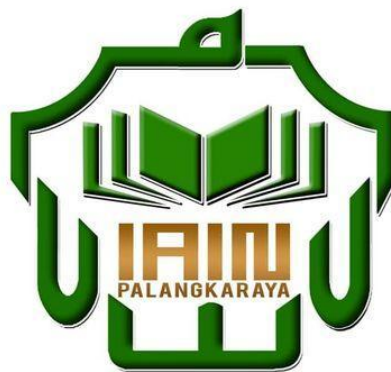


**PENINGKATAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL  
BELAJAR SISWA MELALUI PENERAPAN MODEL (PBL) POKOK BAHASAN  
PESAWAT SEDERHANA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Islam



Oleh :

**BOBY**

Nim: 1101130216

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
TAHUN 1437 H/2016 M**

### PERSETUJUAN SKRIPSI

**Judul** : Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model PBL Pokok Bahasan Pesawat Sederhana  
**Nama** : Bobby  
**NIM** : 110 113 0216  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
**Jurusan** : Pendidikan MIPA  
**Program Studi** : Tadris Fisika (TFS)  
**jenjang** : Strata 1 (S-1)

Palangka Raya, Juni 2016

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Sri Fatmawati, M.Pd  
 NIP. 19841111 201101 2 012



Atin Supriatin, M.Pd  
 NIP. 19780424 200501 2 005

Mengetahui,

Wakil Dekan  
 Bidang Akademik,



Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd  
 NIP. 19671003 199303 2 001

Ketua Jurusan  
 Pendidikan MIPA,



Jumrodah, S.Si, M.Pd  
 NIP. 19790901 200312 2 002

## NOTA DINAS

**: Mohon Diuji Skripsi**  
**Saudara Bobby**

Palangka Raya, Juni 2016

Kepada  
 Yth. **Ketua Jurusan PMIPA**  
**IAIN Palangka Raya**  
 di-  
 Palangka Raya

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : **Boby**

NIM : **110 113 0216**

Judul : **Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pokok Bahasan Pesawat Sederhana di SMPN-4 Kelas VIII Semester II Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016**

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

**Pembimbing I**



**Sri Fatmawati, M.Pd**  
 NIP. 19841111 201101 2 012

**Pembimbing II**



**Atin Supriatin, M.Pd**  
 NIP. 19780424 200501 2 005

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model PBL Pokok Bahasan Pesawat Sederhana**. Oleh Bobby, NIM. 110 113 0216 telah dimunaqasyahkan oleh Tim Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya Pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 10 Juni 2016 M  
5 Ramadhan 1437 H

Palangka Raya, Juni 2016

Tim Penguji:

1. **Gito Supriadi, M.Pd.**  
Ketua Sidang/Penguji

(.....)

2. **Suhartono, M.Pd.Si**  
Anggota/Penguji I

(.....)

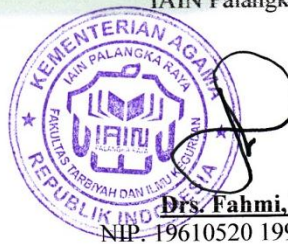
3. **Sri Fatmawati, M.Pd.**  
Anggota/Penguji II

(.....)

4. **Atin Supriatin, M.Pd**  
Sekretaris/Penguji

(.....)

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
IAIN Palangka Raya



**Drs. Fahmi, M.Pd**  
NIP. 19610520 199903 1 003

## **IMPROVING THE ABILITY IN PROBLEM SOLVING AND STUDENT OUTCOMES THROUGH MODEL IMPLEMENTATION OF SUBJECT SIMPLE AIRCRAFT**

### **ABSTRACT**

The study aimed to determine: (1) the activities of teachers using the model PBL on the subject of a simple plane and the activity student by using model of PBL on the subject of a simple plane. (2). Improving the ability of students problem solving after using the model PBL on the subject of a simple plane. (3). Improving student learning outcomes after implementation of the model PBL on the subject of a simple plane.

The study belonged to Pre- experiment with the design of "one-group pretest-posttest design". The research instrument used was the teacher and student' activity sheets, test the ability to solve problems and achievement test. The trial results got a problem solving ability test reliability of 0.29 with the lower categories and test results achievement test (THB) got the reliability of 0.80 with the high categories. The population was VIII2 grade in the second semester at SMP-4 Palangka Raya 2015 / 2016 Academic Year, with the number of 21 students. The achievement test items were 17 multiple choices and 5 essay questions. Analysis of the data pre-test and post-test on the test results and the results of learning ability of students' solve problems analyzed by using Microsoft Excel 2010.

The results were obtained: (1) the activities of teachers in teaching physics with PBL models subject of a simple plane has an average value of 80.4% belong in good category and assessment of student activity at physics learning with PBL models subject of a simple plane has an average value of 74.2% to the category quite well. (2). Improving the ability of problem solving in learning physics by using PBL models subject simple plane with the average N-gain totaling 0,51 with medium category. (3) Improving student learning outcomes of cognitive learning physics using PBL models subject simple plane with the average N-overall gain of 0.58 with the medium category.

**Keywords:** PBL Model, Problem Solving, and Aircraft Simple.

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN HASIL  
BELAJAR SISWA MELALUI POKOK BAHASAN PESAWAT SEDERHANA DI  
SMP NEGERI-4 KELASVIII SEMESTER II PALANGKA RAYA  
TAHUN AJARAN 2015/2016**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Aktivitas guru dengan menggunakan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana. (2). Aktivitas siswa dengan menggunakan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana. (3). Peningkatan kemampuan memecahan masalah siswa setelah menggunakan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana. (4). Peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana.

Penelitian ini menggunakan metode *Pre- experiment* dengan rancangan desain "*one-group pretest-posttest design*" Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar aktivitas guru dan siswa, tes pemecahan masalah dan tes hasil belajar. Hasil uji coba tes pemecahan masalah mendapat reliabilitas 0,29 dengan kategori rendah dan hasil uji coba tes hasil belajar (THB) mendapat reliabilitas 0,80 dengan kategori tinggi. Populasi sampel penelitian ini adalah kelas VIII<sup>2</sup> semester II SMP Negeri-4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2015/2016 dengan jumlah 21 orang siswa. Instrumen tes hasil belajar berjumlah 17 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal essay. Analisis data *pre-test* dan *pos-test* pada tes hasil belajar dan hasil pemecahan masalah siswa dianalisis menggunakan *Microsoft Excel 2010*.

Hasil penelitian diperoleh: (1) Penilaian aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan model PBL pokok bahasan pesawat sederhana memiliki nilai rata-rata 80,4% tergolong dalam kategori baik. (2). Penilaian aktivitas siswa pada pembelajaran Fisika dengan model PBL pokok bahasan pesawat sederhana memiliki nilai rata-rata 74,2% dengan kategori cukup baik. (3). Peningkatan pemecahan masalah pembelajaran fisika dengan menggunakan model PBL pokok bahasan pesawat sederhana dengan rata-rata keseluruhan sebesar 0,51 dengan kategori sedang. Peningkatan hasil belajar siswa kognitif pembelajaran fisika dengan menggunakan model PBL pokok bahasan pesawat sederhana dengan rata-rata keseluruhan 0,58 dengan kategori sedang.

**Kata Kunci :** Model PBL, Pemecahan Masalah dan Pesawat Sederhana.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat diselesaikan Skripsi yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model (PBL) Pokok Bahasan Pesawat Sederhana”**. Sesuai dengan yang diharapkan.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Ibnu Elmi As Pelu, SH.MH Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
2. Bapak Drs. Fahmi, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ibu Dra. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Wakil Dekan I FTIK IAIN Palangka Raya yang telah membantu menyetujui munaqasah skripsi.
4. Ibu Jumrodah, S.Si., M.Pd. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FTIK IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.

5. Ibu Sri Fatmawati, M.Pd Ketua Program Studi Tadris Fisika FTIK IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan judul, sekaligus pembimbing I yang telah membantu dalam proses persetujuan judul dan selama ini bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, serta dorongan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan sesuai yang diharapkan.
6. Ibu Hadma Yuliani, M.Pd, M.Si Pembimbing II yang selama ini selalu memberi motivasi dan juga bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
7. Ibu Norwili, M.H.I, Pembimbing Akademik yang selama masa perkuliahan saya berkenan meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan nasehat-nasehat sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan saya dengan baik.
8. Bapak/Ibu dosen IAIN Palangka Raya khususnya Program Studi Tadris Fisika yang dengan ikhlas memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Bapak Arif Romadhoni, S.Si, Pengelola Laboratorium Fisika IAIN Palangka Raya yang telah berkenan memberikan izin peminjaman alat laboratorium untuk melaksanakan penelitian.
10. Bapak Drs. M. Serajudin Nur selaku Kepala SMP Negeri-4 Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan penulis melakukan penelitian.
11. Bapak Unru Maleh, S.Pd selaku guru fisika SMP Negeri-4 Palangka Raya yang sudah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.



12. Kawan-kawan ku seperjuangan Program Studi Tadris Fisika angkatan 2011, terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini, terimakasih pula atas motivasi dan bantuannya, kalian adalah orang-orang yang luar biasa yang telah mengisi bagian dari perjalanan hidupku. Semoga kita semua bisa menjadi orang yang sukses.

13. Semua pihak yang terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga amal baik yang bapak, ibu dan rekan-rekan berikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa depan Amin Yaa Rabbal'alam.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palangka Raya, Juni 2016

Penulis,

**Boby**  
**Nim: 1101130216**

**PERNYATAAN ORISINALITAS***Her&*

Peningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model PBL Pokok Bahasan Pesawat Sederhana adalah benar karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan.

Jika dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran maka saya siap menanggung resiko atau sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Palangka Raya, Juni 2016

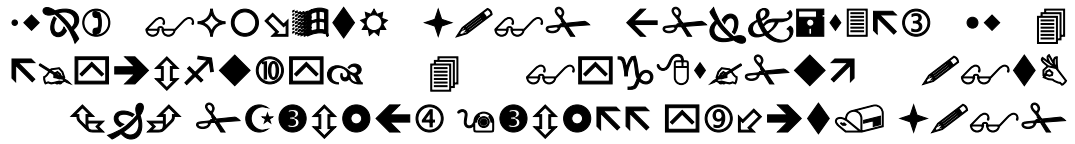
Yang Membuat Pernyataan,

Materai

6000

**BOBY**  
**NIM. 110 113 0216**

## MOTTO



Allah tidak memikulkan beban kepada seseorang melainkan sekedar apa yang Allah berikan kepadanya. Allah kelak akan memberikan kelapangan sesudah kesempitan. ( Q.S At-Thallaq: 7)

## PERSEMBAHAN

*Her&*

### ***SKRIPSI INI KU-PERSEMBAHKAN KEPADA***

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang senantiasa mendo'akan kebaikan untuk kami anak-anaknya, Bapak dan Ibu yang tak pernah mendapatkan pendidikan formal yang tinggi seperti kami namun justru jauh lebih hebat, tangguh, dan cerdas daripada kami, sehingga mampu mendukung cita-cita kami untuk meraih kesuksesan kedepannya.
2. Kakak-kakakku tercinta Kak Dedi, Santi dan Yadi yang telah dengan Ikhlas membantu bapak dan Ibu, yang telah berkorban untuk saya, yang senantiasa berharap agar adiknya sukses.
3. Pamanku Pak Johansyah sekeluarga, terimakasih atas kebaikan yang telah mengijinkanku untuk tinggal dirumah dan menganggapku sebagai anak sendiri.
4. Kepada teman-teman Tadris Fisika Angkatan 2011 yang selalu kompak, terus berjuang, terus belajar, semangat ngerjai Proposal & Skripsi. Ayo berlomba dalam kebaikan dengan cepat lulus kuliah & buat orang tua kita tersenyum dengan itu.
5. Dan seluruh pihak yang tak mungkin disebutkan satu persatu di sini, yang telah membantu dan memotivasiku selama ini.

## \DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	i
NOTA DINAS .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	vii
MOTTO .....	viii
PERSEMBAHAN .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I     PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Batasan Masalah .....	6
E. Kegunaan Penelitian .....	7
F. Definisi Konsep .....	7
G. Sistematika Pembahasan .....	8

<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
	A. Penelitian Terdahulu.....	10
	B. Model PBL .....	13
	C. Pemecahan Masalah .....	17
	D. Pesawat Sederhana .....	18
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
	A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	29
	B. Tempat dan waktu penelitian.....	31
	C. Populasi dan Sampel.....	31
	D. Tahapan-tahapan Penelitian.....	32
	E. Teknik Pengumpulan Data .....	34
	F. Teknik Analisis Data .....	37
	G. Teknik Keabsahan Data.....	39
	H. Hasil Uji Coba Instrumen .....	46
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
	A. Hasil Penelitan.....	48
	1. Aktivitas Guru .....	49
	2. Aktivitas Siswa .....	53
	3. Peningkatan Hasil Belajar .....	58
	4. Peningkatan Pemecahan Masalah.....	62
	B. Pembahasan .....	64
	1. Aktivitas Guru .....	65
	2. Aktivitas Siswa .....	68

3. Peningkatan Hasil Belajar .....	71
4. Peningkatan Pemecahan Masalah.....	73
<b>BAB V    PENUTUP.....</b>	<b>105</b>
A. Kesimpulan.....	78
B. Saran .....	79

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sintak PBL .....	15
Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah.....	18
Tabel 3.1 Desain penelitian.....	39
Tabel 3.2 Data Siswa.....	40
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen THB .....	44
Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes Memecahkan Masalah .....	46
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Aktivitas .....	54
Tabel 3.6 Kriteria Indeks N-Gain .....	56
Tabel 3.7 Klasifikasi Validitas .....	48
Tabel 3.8 Kategori Reliabilitas .....	44
Tabel 3.9 Daya Pembeda.....	45
Tabel 3.10 Tingkat Kesukaran .....	47
Tabel 4.1 Aktivitas Guru.....	50
Tabel 4.2 Aktivitas Siswa .....	54
Tabel 4.3 Peningkatan Hasil Belajar Siswa .....	58
Tabel 4.4 Pretest dan Posttest Hasil Belajar .....	60
Tabel 4.6 Hasil Pretest dan Posttest Peningkatan KMM .....	63



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tuas/penungkit .....	30
Gambar 2.1 Linggis.....	18
Gambar 2. 2 Tuas Jenis I.....	20
Gambar 2. 3 Tuas Jenis II.....	21
Gambar 2. 4 Tuas Jenis III .....	22
Gambar 2. 5 Katrol Tetap.....	23
Gambar 2. 6 Katrol Bebas .....	24
Gambar 2. 7 Katrol Majemuk.....	25
Gambar 2. 8 Bidang Miring .....	25
Gambar 2. 9 Roda Berporos .....	26
Gambar 2. 10 Roda Bergigi.....	27
Gambar 4. 1 Grafik Aktivitas guru.....	52
Gambar 4. 2 Grafik Aktivitas Siswa .....	56
Gambar 4. 3 Diagram Peningkatan THB .....	59
Gambar 4. 4 Diagram Lingkaran Pretest THB.....	61
Gambar 4. 5 Diagram Lingkaran Postest THB .....	62
Gambar 4. 6 Diagram Lingkaran Peningkatan KMM.....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. 1 Aktivitas Guru .....	111
Lampiran 1. 2 Aktivitas Siswa .....	118
Lampiran 1. 3 Soal Uji Coba THB.....	126
Lampiran 1. 4 Soal <i>Pritest</i> dan <i>Postest</i> THB .....	119
Lampiran 1. 5 Soal Uji Coba KMM.....	126
Lampiran 1. 6 Soal <i>Pritest</i> dan <i>Postest</i> KMM .....	138
Lampiran 2. 1 Analisis Hasil Uji Coba Soal THB .....	143
Lampiran 2. 4 Analisis Hasil Uji Coba Soal KMM .....	145
Lampiran 2. 2 Analisis Hasil Aktivitas Guru .....	146
Lampiran 2. 3 Analisis Hasil Aktivitas Siswa .....	137
Lampiran 2. 5 Analisis Hasil <i>Pritest</i> , <i>Postest</i> dan Peningkatan Hasil Belajar	150
Lampiran 2. 5. Analisis Hasil <i>Pritest</i> dan <i>Postest</i> dan peningkatan MM .....	153
Lampiran 3. 1 RPP I.....	156
Lampiran 3. 2 RPP II .....	164
Lampiran 3. 3 RPP III .....	171
Lampiran 3. 4 LKS I .....	179
Lampiran 3. 5 LKS II.....	182
Lampiran 3. 6 LKS III.....	185

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan nasional adalah terwujudnya masyarakat madani sebagai bangsa dan masyarakat Indonesia baru dengan tatanan kehidupan yang sesuai dengan amanat proklamasi Negara Kesatuan Replublik Indonesia melalui proses pendidikan. Adapun fungsi dan tujuan pendidikan nasional dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Bab II pasal 3 dijelaskan bahwa “pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab melalui suatu pembelajaran.”<sup>1</sup>

Pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Corey berpendapat bahwa konsep pembelajaran adalah suatu proses yang disengaja dikelola seseorang untuk memungkinkan siswa turut serta dalam tingkah laku tertentu pada kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu. Selain itu, Dimiyati dan Mudjiono mengatakan bahwa pembelajaran

---

<sup>1</sup> Zainal Arifin. 2011. *Konsep dan model pengembangan kurikulum*. Bandung :PT Remaja Rosdakarya. h, 147 dan 149

adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain intruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran juga mempunyai tujuan yang dikemukakan oleh beberapa para ahli.<sup>2</sup>

Edwar L. Dejnozka dan David E. Kapel yang memandang bahwa tujuan pembelajaran adalah suatu pernyataan yang spesifik yang dinyatakan dalam perilaku atau penampilan yang diwujudkan dalam bentuk tulisan untuk menggambarkan hasil belajar yang diharapkan. Selain itu, Fred Percival dan Henry Ellington mengemukakan tujuan pembelajaran adalah suatu pernyataan yang jelas dan menunjukkan penampilan atau keterampilan siswa tertentu yang diharapkan dapat dicapai sebagai hasil belajar.<sup>3</sup>

Hasil belajar menurut Gagne dan Briggs adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati penampilan siswa. Reigeluth berpendapat bahwa hasil belajar atau pembelajaran dapat juga dipakai sebagai pengaruh yang diberikan suatu ukuran nilai dari metode (strategi) alternatif dalam kondisi yang berbeda.<sup>4</sup> Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar. Hasil belajar pada sasaran dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan keterampilan khususnya pada pelajaran IPA.

Pembelajaran IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar yaitu fisika, biologi, dan kimia. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah. Fisika dibangun

---

<sup>2</sup> Syaiful Sagala, 2003. *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung : CV ALFABETA. h. 61,62

<sup>3</sup> Hamzah B. Uno, 2006. *Perencanaan pembelajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara. h. 35

<sup>4</sup> Jamil Suprihatiningrum, 2012. *Strategi pembelajaran*, Yogyakarta : Ar Ruzz Media. h. 37

atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.<sup>5</sup>

Hasil observasi awal dengan salah satu guru fisika dan murid SMP Negeri-4 Palangka Raya didapatkan kesimpulan bahwa pembelajaran fisika di sekolah tersebut khususnya siswa kelas VIII diantaranya kurang memaksimalkan alat-alat laboratorium dan masih kurang dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan materi. Ini dapat dilihat dari soal-soal yang kurang memunculkan suatu permasalahan sehingga bisa dikatakan kemampuan memecahkan masalah siswa masih kurang.<sup>6</sup> Nilai ketuntasan yang ditetapkan sekolah di kelas VIII yaitu 74.

Berdasarkan permasalahan dan karakteristik yang dialami siswa tersebut, maka dengan ini memilih model yang sesuai dengan mempertimbangkan kelebihan model salah satunya model *problem based learning* (PBL). Model PBL merupakan model yang menyajikan masalah-masalah tertentu yang bersifat kontekstual kepada siswa untuk kemudian dipecahkan oleh siswa. Pembelajaran model PBL ini dapat melatih kemampuan dan keterampilan siswa dalam memecahkan suatu masalah. Barrow mengemukakan (*PBL*) merupakan pembelajaran yang berdasarkan suatu permasalahan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan

---

<sup>5</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta : Bumi Aksara, 2010, h. 137

<sup>6</sup> Observasi awal di SMPN4 Palangka Raya

untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah otentik dari kehidupan aktual siswa untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi.<sup>7</sup>

Pembelajaran model PBL menuntut siswa untuk dapat memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri<sup>8</sup>. Selain itu siswa dituntut untuk berfikir agar dapat memecahkan masalah tersebut.<sup>9</sup> Ketepatan dalam pemilihan materi juga diperlukan dalam menggunakan model ini. Salah satu materi yang diharapkan sesuai dengan karakteristik model ini yaitu materi pesawat sederhana. Pesawat sederhana merupakan materi yang sangat erat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu materi pesawat sederhana soal-soal yang berangkat dari permasalahan yang aktual dan nyata dalam kehidupan salah satu contohnya konsep tuas, katrol dan bidang miring.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa pembelajaran Fisika di kelas VIII SMP Negeri-4 Palangka Raya tidak pernah melakukan percobaan saat pembelajaran dan begitu juga dengan soal-soal yang mengangkat suatu permasalahan tidak pernah diberikan<sup>10</sup>. Oleh karena itu, agar materi pesawat sederhana pada pembelajaran fisika di SMP Negeri-4 Palangka Raya diajarkan sesuai kompetensi dasar yaitu siswa melakukan penyelidikan dan percobaan, maka perlu diterapkan model pembelajaran yang terdapat percobaan di dalamnya seperti model pembelajaran berbasis masalah. Model ini juga diharapkan cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Keterbatasan

---

<sup>7</sup> Ngilimun dkk, 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran Berbasis PAIKEM*. Banjarmasin : Pustaka Banua

<sup>8</sup> Miftahul Huda, 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Malang : Pustaka Pelajar

<sup>9</sup> Purwanto, Eko.2005. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa kelas II-C SMP Negeri 22 Semarang*. Semarang; Universitas Negeri Semarang. T.td

<sup>10</sup> Wawancara dengan guru di SMPN 4 Palangka Raya

alat dapat diatasi dengan merancang percobaan yang sederhana dengan peralatan yang sederhana dan dibuat sendiri.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini untuk mengangkat sebuah judul yaitu : **Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model (PBL) Pokok Bahasan Pesawat Sederhana.**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dibuatlah perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran dengan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan siswa memecahkan masalah dengan menggunakan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya ?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dengan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang diharapkan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran dengan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya.
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan model PBL pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya.

#### **D. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka batasan penelitian ini adalah:

1. Model yang digunakan dalam penelitian yaitu *Problem Based Learning*.
2. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII semester II di SMP Negeri-4 Palangka Raya.
3. Peneliti sebagai pengajar.
4. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dibatasi lebih pada dari kaitan-kaitan memecahkan masalah.
5. Hasil belajar siswa dibatasi pada ranah kognitif.

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada Pendidik atau calon pendidik. Tentang model pembelajaran dalam pembelajaran fisika



sebagai bahan pertimbangan dalam proses belajar mengajar di sekolah sehingga prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan.

2. Dapat memberikan informasi awal dan bahan referensi bagi lembaga pendidikan. untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang kondisi objektif di lapangan bagi pihak-pihak tertentu yang bermaksud mengembangkan atau melakukan penelitian serupa di tempat lain.
3. Memberikan masukan dalam pemilihan pendekatan dan metode yang sesuai dalam kegiatan belajar mengajar Fisika.
4. Memberikan masukan agar para siswa diberikan motivasi untuk senantiasa berusaha belajar dengan baik dengan langkah-langkah yang strategis.
5. Menjadi sumber inspirasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam bidang pendidikan Fisika.

#### **F. Definisi Konsep**

Berikut ini adalah batasan istilah sebagai berikut:

1. Model merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
2. *Problem based learning* merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah-masalah tertentu yang bersifat kontekstual kepada siswa untuk kemudian dipecahkan oleh siswa.
3. Pemecahan masalah merupakan cara berpikir, beranalisis, dan bernalar dengan menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang terkait dengan masalah tersebut.

4. Hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang.
5. Pesawat sederhana adalah alat alat sederhana yang digunakan untuk memudahkan melakukan usaha manusia. Pesawat adalah setiap alat yang dapat mengubah besar, arah atau cara pemakaian gaya untuk memperoleh sesuatu keuntungan.

## **H. Sistematis Penulisan**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi 6 bagian:

1. Bab I, pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian. Dalam latar belakang penelitian ini digambarkan secara global penyebab serta alasan-alasan yang memotivasi penulis untuk melakukan penelitian ini. Setelah itu, dirumuskan secara sistematis mengenai masalah penelitian yang akan dikaji agar penelitian lebih terarah. Kemudian dilanjutkan dengan tujuan dan manfaat penelitian, serta definisi konsep untuk menghindari kerancuan dan mempermudah pembahasan dan terakhir dari bab pertama ini adalah sistematika pembahasan.
2. Bab II, memaparkan deskripsi teoritik yang menerangkan tentang variabel yang diteliti yang akan menjadi landasan teori atau kajian teori dalam penelitian yang memuat dalil-dalil atau argumen-argumen variabel yang akan diteliti.
3. Bab III, metode penelitian yang berisikan waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel serta metode dan desain penelitian. Selain itu di bab dua ini juga dipaparkan mengenai tahapan-tahapan penelitian, teknik

pengumpulan data, teknik analisis data dan teknik keabsahan data agar yang diperoleh benar-benar shahih dan dapat dipercaya

4. Bab IV, berisi Hasil Penelitian dari data-data dalam penelitian
5. Bab V, berisi Pembahasan dari data-data yang diperoleh.
6. Bab VI, Kesimpulan dari Penelitian yang menjawab rumusan masalah dan saran-saran dari peneliti dalam pelaksanaan penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Teori Utama**

##### **1. Penelitian Sebelumnya**

Penelitian yang dilakukan Nani Fauziah dalam skripsinya yang berjudul penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor di MTsN 1 MODEL Palangka Raya.<sup>11</sup> Hasil penelitiannya menunjukkan kemampuan kognitif siswa bisa bertambah dengan rata-rata 77,32. Faktor penghambat pada saat penelitian yaitu kurang lengkapnya peralatan praktikum di laboratorium sekolah sehingga membawa alat sendiri dari rumah, ruangan kelas yang kurang memadai dengan jumlah siswa yang terlalu banyak dan pada saat pembelajaran berlangsung ada beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan dari peneliti (selaku guru pengajar). Adapun yang menjadi persamaan pada penelitian yaitu sama-sama menggunakan model (*PBL*), dan melihat hasil belajar siswa. Perbedaan pada penelitian yaitu, penelitian kali ini menggunakan satu kelas dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Jika dilihat dari permasalahan yang ada dari penelitian sebelumnya, maka penelitian kali ini akan berusaha meminimalisir masalah tersebut, dengan selalu memperhatikan siswa sehingga pada saat

---

<sup>11</sup> Nani Fauziah Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (STAD) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor di MTsN 1 MODEL Palangka Raya. 2014

penelitian nanti diharapkan semua siswa bisa mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir.

Arbaidi dalam skripsinya yang berjudul penerapan model pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar pada pokok bahasan tekanan di SMPN 8 Palangka Raya.<sup>12</sup> Terdapat kesamaan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar siswa dan menggunakan satu kelas di sekolah SMPN 8 Palangka Raya. Perbedaannya penelitian saya menggunakan model PBL. Setelah menggunakan model memecahkan masalah dan hasil belajar siswa meningkat karena diperoleh dari ketuntasannya mencapai 90%. Ada beberapa siswa yang masih belum bisa mencapai nilai ketuntasan yang ditetapkan, ini dikarenakan ada sebagian siswa yang tidak mempelajari materi yang diberikan dan kurangnya referensi pendukung serta kurang tepatnya penentuan masalah yang disampaikan. Penelitian selanjutnya berusaha untuk meminimalisir kekurangan tersebut dengan lebih memperhatikan siswa agar semuanya bisa mengikuti pelajaran dengan baik dan lebih memperbanyak referensi pendukung saat mengajar. Penentuan masalah akan lebih dipahami lagi agar permasalahan yang di ungkapkan itu sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

Fatuni'am Khusnur Azizah dalam skripsinya yang berjudul Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Dan *Problem Based Instruction*. Pada Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan pada pokok bahasan kalor. Yang menjadi persamaan pada penelitian saya yaitu untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Yang menjadi

---

<sup>12</sup> Arbaidi Penerapan Model Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Tekanan di SMPN-8 Palangka Raya. 2012

perbedaan pada penelitian saya yaitu model yang digunakan dan materi. Penelitian sebelumnya menggunakan dua model *CPS* dan *PBI*. Hasil penelitian menunjukkan, ternyata dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada siswa. Adapun kendala yang terdapat pada penelitian sebelumnya itu tidak ada. Dapat saya simpulkan bahwa dengan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa itu juga bisa berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa<sup>13</sup>.

## 2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial<sup>14</sup>. Mulyani mengemukakan model pembelajaran merupakan suatu pola atau rencana yang dipakai guru dalam mengorganisasikan materi pelajaran, maupun kegiatan siswa dan dapat dijadikan petunjuk bagaimana guru mengajar di depan kelas. Selain itu, Joyce berpendapat bahwa setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik menacapai tujuan pembelajaran. Arends menyatakan bahwa model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan system pengelolaannya<sup>15</sup>. Dari pendapat beberapa para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan pedoman seorang guru sebelum melakukan pembelajaran, agar pada saat pembelajaran dimulai dapat berjalan dengan baik.

---

<sup>13</sup> Fatuni'am Khusnur Azizah dalam skripsinya yang berjudul Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Dan *Problem Based Instruction* Pada Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Pada Pokok Bahasan Kalor 2013

<sup>14</sup> Tritanto, 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Surabaya : Bumi Askara, h. 51

<sup>15</sup> *Ibid*, h.52

### **3. Model Problem Berbasis Learning (PBL)**

#### **a. Pengertian model PBL**

Arends mengemukakan pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran, yang mana siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan siswa sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Model pembelajaran ini juga mengacu pada model pembelajaran yang lain, seperti pembelajaran berdasarkan proyek (*project based instruction*), pembelajaran berdasarkan pengalaman (*experience-based instruction*), belajar otentik (*authentic learning*) dan pembelajaran bermakna (*anchored instruction*)<sup>16</sup>.

Pembelajaran berbasis masalah dikemukakan Tan ialah inovasi dalam pembelajaran karena dalam proses belajar mengajar kemampuan berfikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan. Pembelajaran berbasis masalah menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata. Jadi jika dilihat dari pendapat beberapa ahli mengenai pembelajaran berbasis masalah dapat dikatakan bahwa pembelajaran ini mampu meningkatkan kepercayaan diri siswa.

#### **b. Karakteristik PBL**

Model PBL memiliki 9 karakteristik diantaranya sebagai berikut:

---

<sup>16</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Pranada media, h. 92

1. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
2. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan di dunia nyata tidak terstruktur;
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
4. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
5. Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama;
6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaanya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL;
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
8. Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
9. Keterbukaan proses dalam PBL meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar dan PBL melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar<sup>17</sup>.

### c. Sintak PBL

Ibrahim dan Nur dan Ismail, mengemukakan bahwa langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut.

---

<sup>17</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, Jakarta: Rajagrafindo Bersada, h. 229, 232, 243



**Tabel 2.1.**  
**Sintaks PBL dan Perilaku Guru Yang Relevan<sup>18</sup>**

Fase	Perilaku guru
Fase-1 Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi pemecahan masalah.
Fase-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase-3 Membimbing penyelidikan individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
Fase- 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

*Sumber: Syaiful Bahri, strategi belajar mengajar. Jakarta: Rineka Cipta*

#### **d. Kelebihan Dan Kelemahan PBL**

##### **1) Kelebihan Model PBL**

Adapun kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), yaitu :

- a) Siswa diperlakukan sebagai pribadi yang dewasa. Perlakuan ini memberikan kebebasan siswa untuk mengimplementasikan pengetahuan atau pengalaman yang dimiliki untuk memecahkan masalah.

---

<sup>18</sup> Tritanto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya : Prenada Media Group

- b) Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan.
- c) Metode ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh.<sup>19</sup>

## 2) Kelemahan Model PBL

Adapun kelemahan-kelemahan dari pembelajaran berbasis masalah menurut Wina Sanjaya adalah:

- a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka siswa akan merasakan enggan untuk mencoba;
- b) Keberhasilan pembelajaran melalui *problem based learning* ini membutuhkan cukup waktu untuk persiapan;
- c) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka siswa tidak akan belajar apa yang ingin dipelajari.

## 4. Kemampuan Memecahkan Masalah

Lesh mengemukakan pemecahan masalah merupakan cara berpikir, beranalisis, dan bernalar dengan menggunakan pengalaman dan pengetahuan yang terkait dengan masalah tersebut. Idealnya aktivitas pembelajaran tidak hanya difokuskan pada upaya mendapatkan pengetahuan sebanyak-banyaknya,

---

<sup>19</sup> Syaiful Bahri. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta :Rineka Cipta h. 104-105

melainkan juga bagaimana menggunakan segenap pengetahuan yang didapat untuk menghadapi situasi baru atau memecahkan masalah-masalah khusus yang ada kaitannya dengan bidang studi yang dipelajari.<sup>20</sup> Kemampuan memecahkan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan. Pemecahan masalah sistematis adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan.<sup>21</sup> Pemecahan masalah memiliki indikator<sup>22</sup>, seperti pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah**

No	Indikator	Kriteria
1	Pemahaman masalah	Individu memahami masalah yang berkaitan dengan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa yang disyaratkan.
2	Pembuatan rencana pemahaman masalah	Individu harus memikirkan alat dan strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut.
3	Pelaksanaan rencana	Fokus dalam langkah ini adalah membangkitkan, bukan mengevaluasi.
4	Peninjauan ulang solusi yang dipe roleh	Individu memeriksakan kembali hasil penyelesaian masalah, memeriksa argumen tiap langkah, jika memungkinkan menurunkan penyelesaian lain yang berbeda atau menerapkan hasil penyelesaian untuk menyelesaikan masalah lain.

Jamil Suprihatiningrum, 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

## B. Materi

### 1. Pesawat Sederhana

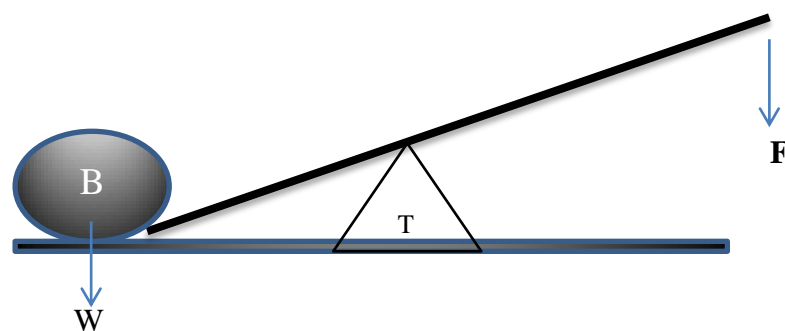
<sup>20</sup> Made Wena, 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Malang : Bumi Askara, h.52-53

<sup>21</sup> *Ibid*, h.60

<sup>22</sup> Jamil suprihatiningrum, 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, h. 224 dan 225

Pesawat adalah alat sederhana yang digunakan untuk memudahkan melakukan usaha manusia.<sup>23</sup> Pesawat adalah setiap alat yang dapat mengubah besar, arah atau cara pemakaian gaya untuk memperoleh sesuatu keuntungan. Contoh pesawat sederhana : tuas, katrol, bidang miring dan lain-lain.<sup>24</sup>

a) Keuntungan Menggunakan Pesawat Sederhana



**Gambar 2.1 Linggis**

Gambar 2.1 menunjukkan beban (B) yang diungkit pada titik tumpu (T) tertentu dengan gaya (F) menggunakan linggis.

Linggis merupakan salah satu pesawat sederhana. Linggis (pengungkit) merupakan jenis pesawat sederhana yang memudahkan kerja atau usaha dengan cara mengubah besar gaya, arah gaya, atau keduanya.

b) Pesawat Sederhana Mengatasi Gravitasi dan Gaya Gesek

Pada saat menggunakan linggis untuk menggerakkan batu, bekerja melawan Gravitasi, yakni berat batu. Ketika membuka kotak dengan linggis, berarti melawan gaya gesek (gesekan antara kotak dengan paku-paku pada tutup kotak ). Gesekan antara kotak dengan paku-paku pada

<sup>23</sup>Ganijanti Aby Sarjojo, 2002. *Seri Fisika Dasar Mekanika*. Jakarta : Selemba Teknika. h.149

<sup>24</sup>Bueche j. Frederick, *Seri Buku Schaum Teori Dan Soal-Soal*, Penerbit : Erlangga, 1989, h. 62

tutup kotak dikalahkan oleh gaya kuasa orang yang membukanya dengan linggis<sup>25</sup>. Hal yang sama juga terjadi ketika membuka tutup kaleng dengan sendok berarti melawan gaya antara tutup kaleng dengan kalengnya. Macam- macam pesawat sederhana, yaitu tuas, katrol, dan bidang miring.

#### a. Tuas atau pengungkit

Tuas adalah pesawat sederhana yang berbentuk batang keras, sempit, dan dapat berputar disekitar satu titik yang disebut titik tumpu ( fulkrum). Istilah lain dari tuas adalah pengungkit atau pengupil.<sup>26</sup>

Persamaan umum untuk menentukan besar gaya dan beban adalah:

$$W \times l_w = F \times l_f \quad (2.2)$$

Dengan: W = berat beban

F = gaya kuasa

L<sub>w</sub> = lengan beban

L<sub>f</sub> = lengan kuasa

Perbandingan antara beban yang diangkat dan kuasa yang dilakukan disebut keuntungan mekanis<sup>27</sup>. Jadi persamaan 2.2 dapat ditulis

$$KM = \frac{W}{F} = \frac{l_f}{l_w} \quad (2.3)$$

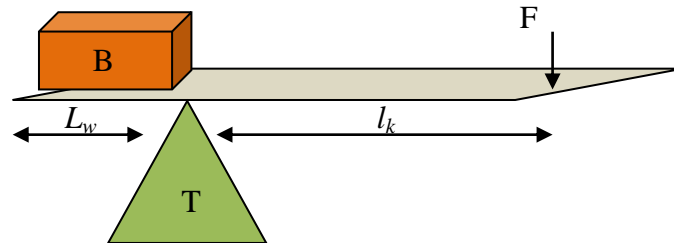
Tuas ada 3 jenis.yaitu:

<sup>25</sup>Ganijanti Aby Sarjo, "Seri Fisika Dasar Mekanika". Jakarta: Salemba Teknik, 2002, h. 149

<sup>26</sup>Widagdo Mangunwijoyoto Harjono, 2007. *Pokok-pokok fisika SMP kelas VIII*. Jakarta: erlangga, h.37

<sup>27</sup> Saiful Karim dkk, *belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional, h.197

### 1. Tuas jenis pertama



Gambar 2.2 Tuas Jenis Pertama

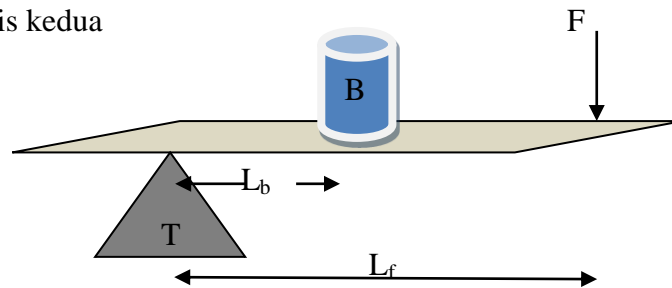
Gambar 2.2 menunjukkan beban sebesar  $w$  ( $w_b$ ) diletakkan didekat titik tumpu (T), sehingga lengan kuasa ( $l_f$ ) menjadi panjang. Susunan seperti ini dikatakan tuas jenis pertama. Makin dekat letak beban ke titik tumpu, maka makin jauh jarak titik tumpu dengan gaya kuasa. Lengan beban ( $l_w$ ) menjadi kecil dan lengan kuasa ( $l_f$ ) menjadi besar<sup>28</sup>. Jadi dapat disimpulkan keuntungan mekanisnya semakin besar. Sehingga dirumuskan sebagai berikut :

$$KM = \frac{l_f}{l_w} \dots\dots\dots(2.4)$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa tuas jenis pertama bertujuan untuk memperbesar gaya kuasa. Artinya, gaya sekecil-kecilnya agar dapat mengangkat beban seberat- beratnya. Contohnya : gunting, tang, sekop, pembuka tutup kaleng dan pemotong kawat.

<sup>28</sup>Ganijanti Aby Saroyo, “Seri Fisika Dasar Mekanika,....h.150

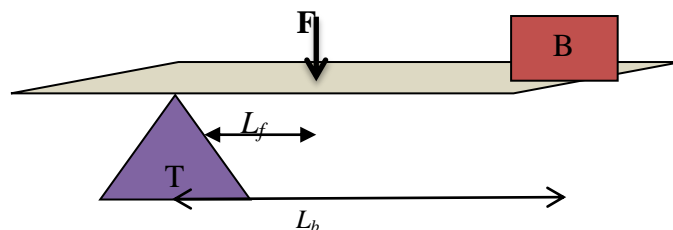
## 2. Tuas jenis kedua



Gambar 2.3 tuas jenis kedua

Gambar 2.3 menunjukkan benda sebesar  $W$  berada diantara titik tumpu  $T$  dan kuasa  $F$ . Tuas jenis kedua ini, lengan beban ( $l_b$ ) memiliki jarak setengah dari lengan gaya ( $l_f$ ). Pada tuas jenis kedua ini akan mempermudah kita memindah benda dengan jarak cukup jauh. Gambar ini memperlihatkan tuas jenis kedua. Contohnya : pemecah kemiri, catut pencabut paku dan gerobak dorong.

## 3. Tuas jenis ketiga



Gambar 2.4 Tuas Jenis Ketiga

Gambar 2.4 menunjukkan bahwa kuasa ( $F$ ) lebih dekat dengan titik tumpunya ( $T$ ) dan beban ( $B$ ) berada jauh dari titik tumpu. Gambar ini menunjukkan pada tuas jenis ketiga lengan beban ( $l_b$ ) lebih jauh dibandingkan lengan gaya ( $l_f$ ). Tuas ketiga ini dapat memperbesar perpindahan<sup>29</sup>. Misalkan saja kuasa yang diberikan oleh orang yang

<sup>29</sup> *Ibid*, h.150

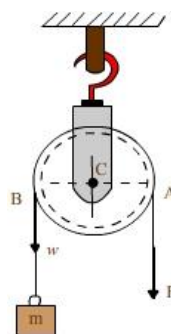
melempar batu lebih besar dari pada berat batu itu sendiri. Akan tetapi, dengan lemparan tangan batu bisa berpindah lebih jauh. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tuas jenis ketiga tidak untuk memperbesar gaya kuasa tetapi untuk memperbesar perpindahan.

Contoh tuas jenis ketiga antara lain sapu, alat pancing, penjepit dan masih banyak lagi.

### b. Katrol

Katrol adalah pesawat sederhana yang berupa roda berputar yang disekelilinginya dilalui tali. Katrol digunakan untuk mengangkat beban atau menarik suatu benda<sup>30</sup>. Katrol ada beberapa jenis, yaitu :

#### 1. Katrol tunggal tetap



Gambar 2.5 katrol tetap

Gambar 2.5 menunjukkan titik A ke titik C adalah lengan kuasa ( $l_f$ ) sedangkan titik C ke titik B adalah lengan beban ( $l_b$ ). Benda sebesar  $m$  yang digantung dengan menggunakan katrol yang ditarik dengan gaya sebesar  $F$ . Maka apabila gaya sebesar ( $F$ ) sama dengan beban ( $m$ ), dan lengan beban ( $l_m$ ) sama dengan lengan lengan kuasa ( $l_f$ ) maka:

<sup>30</sup> Mathen kanganin, Ipa Fisika Untuk SMP Kelas VIII, Jakarta : Erlangga, 2002, h. 33.



$$W = F \text{ dan } l_w = l_f$$

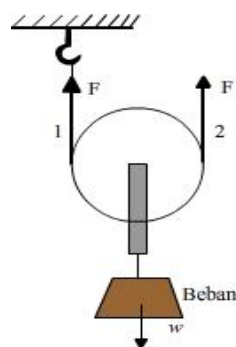
$$\dots\dots\dots(2.5)$$

$$\text{Keuntungan mekanis} = \frac{W}{F} = \frac{l_f}{l_w} = 1$$

Katrol tunggal tetap adalah katrol yang penempatannya tetap disuatu tempat<sup>31</sup>. Katrol tunggal tetap biasanya untuk menimba air. Karena dengan menggunakan katrol, lebih mudah untuk menimba air. Gaya kuasa yang dilakukan untuk mengangkat beban itu sebenarnya sama besar dengan berat beban. Jadi, dapat disimpulkan bahwa katrol tunggal tetap ini tidak untuk memperbesar gaya, melainkan hanya untuk mengubah arah gaya<sup>32</sup>. Oleh karena gaya kuasa sama dengan berat beban, maka dapat ditulis persamaan :

$$F_{\text{Kuasa}} = F_{\text{Beban}}$$

## 2. Katrol tunggal bergerak



Gambar 2.6 katrol tunggal bergerak

Katrol tunggal bergerak adalah jika sebuah katrol tersusun seperti pada gambar 2.6, maka katrol itu dapat bergerak bebas. Oleh karena itulah

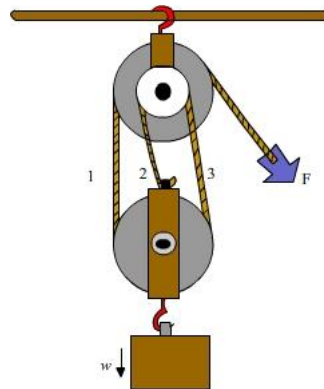
<sup>31</sup> *Ibid*, h.150

<sup>32</sup> Marthin Kanginan, 2002. *IPA fisika untuk SMP kelas VIII*. Jakarta: Erlangga, h.33

katrol ini disebut katrol tunggal bergerak. Dengan menggunakan katrol seperti ini, maka beban akan terasa ringan jika diangkat.

$$\text{Dengan keuntungan mekanis} = \frac{W}{F} = \frac{l_f}{l_w} = \frac{2}{1} = 2$$

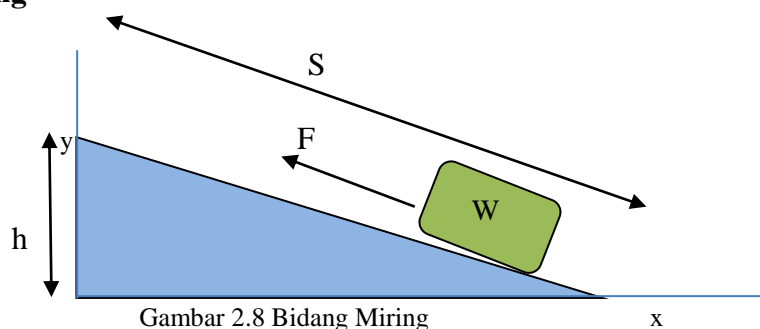
### 3. Katrol majemuk atau katrol berganda



Gambar 2.7 Katrol Majemuk Atau Katrol Berganda

Takal ini digunakan untuk mengangkat beban yang berat. Takal terdiri dari beberapa katrol, yaitu katrol tetap dan katrol bergerak. Keuntungan mekanis sistem katrol ditentukan oleh banyaknya tali yang menanggung beban.

#### 1) Bidang miring



Gambar 2.8 Bidang Miring

Pada gambar 2.8 merupakan gambar bidang miring. Penyelesaian masalah biasanya lebih mudah jika kita pilih sistem koordinat  $xy$

sedemikian.<sup>33</sup> Sehingga sumbu  $x$  menunjuk sepanjang bidang miring (baik ke atas atau ke bawah bidang), dan sumbu  $y$  tegak lurus terhadap bidang miring tersebut. Bidang miring adalah pesawat sederhana yang memiliki permukaan miring dan penampangnya berupa segi tiga. Keuntungan mekanis bidang miring bergantung pada panjang bidang miring; makin panjang bidang miring makin besar keuntungan mekanis yang didapat. Keuntungan mekanis merupakan perbandingan antara panjang bidang (  $S$  ) dan tinggi bidang miring (  $h$  ).

$$KM = \frac{S}{h}$$

Dengan:  $KM$  = keuntungan mekanis

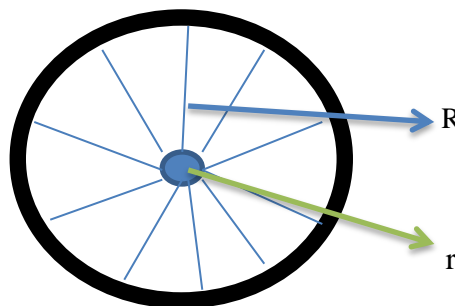
$S$  = panjang bidang miring (m)

$h$  = tinggi bidang miring (m)

## 2) Roda dan Poros

Roda dan Poros dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu roda berporos dan roda gigi (gir).

### a. Roda berporos



Gambar 2.9 Roda Berporos

<sup>33</sup> Giancoli, 2001. *Fisika edisi 5 jilid 1*. Jakarta : Erlangga, h.118

Roda berporos adalah alat yang terdiri dari dua roda yang berbeda jari-jarinya dan dihubungkan oleh satu poros seperti pada gambar 2.9. Contoh roda berporos yaitu rautan pensil. Keuntungan mekanis roda dan poros yaitu roda yang memiliki jari-jari lebih kecil dihubungkan dengan beban ( $w$ ) sedangkan roda yang memiliki jari-jari lebih besar dihubungkan dengan kuasa ( $F$ ).<sup>34</sup> perbedaan jari-jari roda menghasilkan keuntungan mekanis, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$KM = \frac{R}{r} \dots\dots\dots(2.6)$$

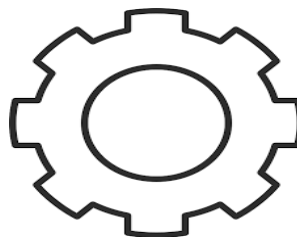
Dengan:

$R$  = jari-jari roda yang dihubungkan dengan kuasa

$r$  = jari-jari roda yang dihubungkan dengan beban

Dengan demikian, makin besar selisih kedua roda, makin besar keuntungan mekanis.

#### b. Roda gigi



Gambar 2.10 roda gigi

Roda gigi atau gir adalah sepasang roda bergigi saling bersinggungan disekeliling lingkarannya, yang dapat digunakan untuk menambah

<sup>34</sup> Ganijanti Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*. Jakarta: Salemba Teknika, h.151

atau mengurangi gaya, juga untuk mengubah besar dan arah putaran<sup>35</sup>.

Perbandingan jumlah gigi tersebut dapat juga menyatakan perbandingan kecepatan putaran gir, yaitu;<sup>36</sup>

$$\frac{\text{jumlah gigi output}}{\text{jumlah gigi input}} = \frac{\text{kecepatan putaran gir output}}{\text{kecepatan putaran gir input}} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dari perbandingan tersebut dapat dirumuskan sebagai keuntungan mekanis, yaitu:

$$KM = \frac{\text{jari-jari gir output}}{\text{jari-jari gir input}} \dots\dots\dots(2.8)$$

---

<sup>35</sup> *Ibid*, h.152

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.<sup>37</sup> Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan teknik pengambilan sampel pada umumnya secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>38</sup> Kesimpulan dalam penelitian disertai tabel, grafik, bagan, gambar, atau tampilan lainnya. Penelitian kuantitatif, selain menyajikan data yang berupa angka, juga menyajikan data berupa informasi kualitatif.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status pada gejala yang ada, yaitu menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.<sup>39</sup> Penelitian ini berusaha menjawab permasalahan yang diajukan, yaitu tentang bagaimana peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar siswa kelas VIII SMPN-4 Palangka Raya setelah diterapkan model PBL pada pembelajaran fisika pokok bahasan pesawat Sederhana.

---

<sup>37</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006, h. 12

<sup>38</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2007, h.14

<sup>39</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 309

Metode dari penelitian ini menggunakan metode *pre- experiment*, dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas dengan menggunakan model PBL. Penelitian yang akan dilaksanakan, terdapat di dalamnya variabel bebas yang dapat diubah-ubah dan variabel terikat yaitu variabel dimana akibat perubahan itu diamati, tidak dimanipulasi oleh peneliti. Variabel terikat (*dependent variabel*) sangat bergantung dengan variabel bebas (*independent variabel*).<sup>40</sup> Pada penelitian ini variabel bebas adalah Model PBL sedangkan variabel terikat adalah kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar siswa.

Tes awal dan tes akhir digunakan perangkat tes yang sama dan secara sederhana desain penelitian dapat dilihat dari tabel 3.1:<sup>41</sup>

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**<sup>42</sup>

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
----------------	---	----------------

Keterangan:

Dimana O<sub>1</sub> adalah *pretes*; X adalah perlakuan dan O<sub>2</sub> adalah *posttest*

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN-4 Palangka Raya yang beralamat di Kalampangan Kec. Sebangau tahun ajaran 2015/2016 di kelas VIII semester II.

<sup>40</sup>Furchan, Arief, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007 h.338.

<sup>41</sup>Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*, Banung: Alfabeta, 2007, h. 110-111.

<sup>42</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2007, h. 185

Pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Februari 2016 sampai dengan bulan Maret 2016.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.<sup>43</sup> Sebaran populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII reguler SMPN-4 Palangka Raya yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah siswa 84 orang yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.2 Data Siswa Kelas VIII SMPN-4 Palangka Raya  
Tahun Pelajaran 2015/2016**

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII <sup>1</sup>	10	11	21
2	VIII <sup>2</sup>	11	10	21
3	VIII <sup>3</sup>	10	11	21
4	VIII <sup>4</sup>	11	10	21
Jumlah		42	42	84

*Sumber: TU SMPN-4 Palangka Raya Tahun Ajaran 2014/2015*

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang ciri-ciri/ keadaan tertentu yang akan diteliti.<sup>44</sup> Peneliti dalam mengambil sampel menggunakan teknik *purposive*

<sup>43</sup>Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006, h. 99

<sup>44</sup>Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder (edisi revisi)*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010, h. 74.



*sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu<sup>45</sup>. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika bahwa kelas VIII<sup>2</sup> ini meski semua siswa masih belum mencapai nilai ketuntasan yang sudah ditentukan, namun kelas ini masih bisa dijadikan sampel karena rata-rata siswa masih bisa untuk diajak dengan baik untuk mengikuti pelajaran. Sehingga dalam penelitian ini, kelas yang dijadikan sampel adalah kelas VIII<sup>2</sup> SMPN 4 Palangka Raya.

#### **D. Tahap-Tahap Penelitian**

Dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

##### 1). Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Menetapkan tempat penelitian
- b. Membuat surat izin Observasi penelitian
- c. Membuat RPP dan LKS
- d. Membuat instrumen aktivitas guru dan aktivitas siswa
- e. Membuat soal Uji Coba Instrumen THB
- f. Membuat soal Uji Coba Instrumen kemampuan memecahkan masalah.

##### 2). Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. *Pre-test* siswa dilakukan pada kelas VIII.

---

<sup>45</sup>Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h.300.

- b. Kelas VIII yang dipilih diajarkan materi pokok bahasan pesawat sederhana dengan menggunakan model PBL.
- c. Aktivitas pembelajaran dengan model PBL di kelas VIII diamati oleh dua orang pengamat yaitu guru fisika SMPN-4 dan alumni tadaris fisika IAIN Palangka Raya.
- d. Pada pertemuan akhir dilakukan *post-test* siswa pada kelas VIII.

### 3). Analisis Data

Pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis jawaban *pre-test* hasil belajar dan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran.
- b. Menganalisis lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran menggunakan model PBL.
- c. Menganalisis jawaban *post-test* hasil belajar dan pemecahan masalah siswa sesudah pembelajaran.
- d. Menganalisis peningkatan (N-gain) tes hasil belajar dan pemecahan masalah

### 4). Kesimpulan

Pada tahap ini, mengambil kesimpulan dari hasil analisis data untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat melalui model PBL dalam pembelajaran fisika pada pokok bahasan pesawat sederhana kelas VIII<sup>2</sup> semester II SMPN-4 Palangka Raya tahun ajaran 2015/2016 dan menuliskan laporannya secara lengkap dan sistematis.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini antara lain: Observasi, lembar pengamatan, tes kemampuan memecahkan masalah, tes hasil belajar dan dokumentasi.

- Teknik

1. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan atau keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.<sup>46</sup>

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuesioner.<sup>47</sup>

Observasi dilakukan saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju serta melihat kondisi dan keadaan disekolah yang nantinya akan dijadikan tempat penelitian.

- Instrumen

2. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan meliputi lembar pengamatan aktivitas guru dan lembar pengamatan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses belajar mengajar. Lembar pengamatan diisi oleh pengamat dengan standar nilai yang telah ditetapkan oleh penulis.

3. Tes hasil Belajar.

---

<sup>46</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* . Jakarta : PT Raja Grafindo, 2005 h. 92

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Pendidikan Penelitian*. Bandung : Alfabeta, 2007 h.203

Lembar tes hasil belajar (THB) yang diberikan diawal dan diakhir pertemuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa dalam materi pesawat sederhana dengan menggunakan model PBL.

**Tabel 3. 3**  
**Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB)**

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)	Nomor Soal	Aspek/ Kognitif
1	Menunjukkan penggunaan beberapa pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti tuas/pengungkit.	• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan tuas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	1, 12	C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub>
		• Melalui percobaan siswa dapat mengetahui komponen-komponen tuas/pengungkit dengan tepat.	2, 3, 4	C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>
		• Melalui latihan soal siswa dapat menghitung besar gaya dan keuntungan mekanis pada tuas dengan tepat.	5	C <sub>3</sub>
		• Siswa dapat membedakan tuas jenis ke 1, 2 dan 3.	9	C <sub>2</sub>
2	Memahami pengaruh pada katrol tunggal tetap, katrol tunggal bergerak dan katrol majemuk.	• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan diskusi dengan benar.	14, 16, 17, 18, 23	C <sub>1</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>
		• Melalui latihan soal siswa dapat menghitung keuntungan mekanis pada katrol dengan tepat.	10, 11	C <sub>3</sub> , C <sub>3</sub>
3	Memahami pengaruh posisi bidang miring landai dan terjam.	• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan pengertian bidang miring	8, 15	C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> ,
		• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan bidang miring	6, 7, 24	C <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub>

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)	Nomor Soal	Aspek/ Kognitif
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui percobaan siswa dapat menghitung keuntungan mekanis pada bidang miring</li> </ul>	13	C <sub>3</sub>
4	Mengelompokkan alat-alat berdasarkan prinsip kerja dan menyebutkan manfaat roda bergigi dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat menyebutkan pengertian dari roda bergigi</li> <li>Siswa dapat menyebutkan kegunaan roda bergigi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	19, 20, 22  21	C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub>  C <sub>2</sub>

Catatan :

C<sub>1</sub> = Pengetahuan ( 20%)

C<sub>2</sub> = Pemahaman ( 50%)

C<sub>3</sub> = Penerapan (30%)

#### 4. Tes kemampuan pemecahan masalah

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik menggunakan soal tertulis berbentuk uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum digunakan dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya beda serta tingkat kesukaran soal. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.4.

#### F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan memberikan skor sesuai dengan item yang dikerjakan.

1. Data aktivitas guru dan siswa dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$Na = \frac{A}{B} \times 100\%^{48} \quad (3.1)$$

Keterangan: Na = nilai akhir

A = proporsi pengamat yang memilih

B = jumlah skor maksimal

**Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Aktivitas**

Nilai	Kategori
$\leq 54 \%$	Kurang sekali
55% – 59%	Kurang
60% – 75%	Cukup baik
76% – 85%	Baik
86% – 100%	Sangat baik

2. Menentukan hasil belajar siswa dapat dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. SMPN-4 Palangka Raya menggunakan ketuntasan mata pelajaran atau per KD, atau per indikator yang dicapai. Berdasarkan kebijaksanaan sekolah khususnya SMPN-4 Palangka Raya bahwa batas KKM untuk mata pelajaran fisika adalah 74<sup>49</sup>. Untuk mencapai ketuntasan individual digunakan rumus:

$$KB = \left[ \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor total}} \right] \times 100\%$$

(3.2)

### 3. N-Gain

Kualitas peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan pesawat sederhana pada kelas VIII sampel menggunakan rumus rata-rata *gain*. Gain adalah

<sup>48</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009, h.239

<sup>49</sup>Penentuan Kreteria Ketuntasan Minimal per KD atau per indikator SMPN 4 Palangka Raya

selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*, *gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Peningkatan hasil belajar diperoleh dari N-gain dengan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{X_{\text{posttest}} - X_{\text{pretest}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pretest}}}$$

(3.3)

Keterangan:

$g$  = *gain score* ternormalisasi

$x_{\text{pre}}$  = skor *pre-test* yang didapat siswa

$x_{\text{post}}$  = skor *post-test* yang didapat siswa

$x_{\text{max}}$  = skor maksimum soal

**Tabel 3. 6 Kriteria Indeks N-Gain<sup>50</sup>**

Indeks N-Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

4. Menganalisis hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dengan rumus nilai bagi siswa adalah sebagai berikut :

$$\text{Hasil belajar} = \frac{T}{T_1} \times 100$$

(3.4)<sup>51</sup>

Keterangan :

<sup>50</sup>Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, h.151

<sup>51</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010, h.241

$T$  = skor yang diperoleh

$T_1$  = jumlah skor total

### G. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data yang benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang telah diuji coba ditentukan kualitas soal yang ditinjau dari segi validitas, reliabilitas, dan daya pembeda.

#### 1. Uji Validitas Butir Soal

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur, dalam Bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.<sup>52</sup> Pada penelitian ini menggunakan pengukuran validitas item tes melalui teknik korelasi Pearsons *Product Moment Pearson* dengan menggunakan angka kasar (*raw-scor*), yaitu:

$$r_{bis} = \frac{Mp - Mt}{SD} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.5)^{53}$$

Keterangan:

$r_{bis}$  = Koefesien korelasi biserial

$Mp$  = Rerata Skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar

$Mt$  = Rerata Skor total

$SD$  = Standar deviasi skor total

<sup>52</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, hal.65

<sup>53</sup>Sumarra Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004, h.61.



P = Proporsi peserta tes yang jawabannya benar

q = (q=1-p) proporsi siswa yang menjawab salah

**Tabel 3.7 Klasifikasi Validitas**

Validasi	Kriteria
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,00	Sangat tinggi

Harga validitas soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas di atas 0,300 karena dipandang sebagai butir soal yang baik. Untuk butir-butir soal yang mempunyai harga validitas dibawah 0,300 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.<sup>54</sup>

2. Untuk validasi soal essay kemampuan pemecahan masalah peneliti menggunakan rumus korelasi product momen:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad ^{55}$$

(3.6)

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : jumlah keseluruhan soal yang diuji coba

Y : skor total setiap butir soal

<sup>54</sup>Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004, hal.64

<sup>55</sup>Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2006 hal hal 213

N : jumlah siswa yang menjawab soal

Guna memberikan keputusan terhadap validitas butir soal, maka dalam penelitian ini indeks korelasi ( $r_{xy}$ ) dibandingkan dengan r tabel. Bila mana koefisien korelasi hasil perhitungan tersebut signifikan (dapat digeneralisasikan) atau tidak maka perlu dibandingkan dengan r tabel, dengan taraf kesalahan tertentu.<sup>56</sup>

Hasil analisis validasi berjumlah 6 butir soal tes kemampuan memecahkan masalah, didapatkan 4 butir soal yang dinyatakan valid dan 2 soal dinyatakan tidak valid. Karena 2 soal yang tidak valid tersebut tidak masuk didalam indikator nomor 4 yaitu peninjauan ulang solusi yang diperoleh, maka salah satu soal tersebut direvisi, supaya indikator terpenuhi. Dapat dilihat pada lampiran 2.2

### 3. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.<sup>57</sup> Instrumen yang skor butirnya 1 dan 0 dalam mencari indeks reliabilitas menggunakan rumus K-R 20, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad ^{58} \quad (3.7)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrument tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab soal yang benar

---

<sup>56</sup> *Ibid* hal 215

<sup>57</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal.178

<sup>58</sup> Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004, h.144

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab soal yang salah ( $p=1-q$ )

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian  $p$  dan  $q$

$n$  = Banyaknya butir soal

$S^2$  = Standar deviasi dari tes

Untuk menentukan varians total menggunakan yaitu:

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X^2}{N}\right)^2}{N} \quad (3.8)$$

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen digunakan tolak ukur yang ditetapkan J.P. Guilford ditunjukkan pada tabel 3.8

**Tabel 3. 8 Kategori Reliabilitas Tes**

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Untuk menentukan reliabelitas pada soal (essay), menggunakan rumus Alpha, menurut Cronbach dalam Sugianto rumus alpha dapat digunakan untuk mengukur Reliabelitas tes yang menggunakan skala likert, tes yang menggunakan bentuk essay.<sup>60</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \quad (3.9)$$

keterangan:

<sup>59</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian...*, hal.227

<sup>60</sup> Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2006 h. 138

<sup>61</sup> *Ibid* h. 138

$k$  = jumlah soal yang digunakan

$SB$  = varians butir soal

$SB^2$  = varians total

Menentukan varians butir soal dengan rumus :

$$SD_t^2 = \frac{X^2 \frac{(X)^2}{N}}{N} \quad (3.10)$$

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas untuk butir soal tes hasil belajar, diperoleh tingkat reliabilitas instrument. Berdasarkan kategori reliabilitas pada tabel 3.8, tes hasil belajar siswa sebesar 0,80 dengan kategori tinggi, terdapat pada lampiran 2.1. Sedangkan tingkat reliabilitas tes kemampuan memecahkan masalah siswa sebesar 0,29 dengan kategori rendah, terdapat pada lampiran 2.2.

#### 4. Daya Pembeda (DB)

Daya pembeda adalah kemampuan tes dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai.<sup>63</sup> Daya pembeda soal dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>64</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.11)$$

Keterangan :

$D$  = Daya pembeda

$B_A$  = Banyak siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = Banyak siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = Banyak siswa kelompok atas

$J_B$  = Banyak siswa kelompok bawah.

<sup>62</sup>*Ibid* h. 139

<sup>63</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian...*, h.231-232

<sup>64</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar...*, h.213

**Tabel 3. 9 Kriteria Daya Pembeda <sup>65</sup>**

Batasan	Kategori
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Tergolong jelek
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Tergolong cukup
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Tergolong baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Tergolong sangat baik

Hasil analisis taraf pembeda untuk butir soal tes hasil belajar dengan jumlah soal yang diuji coba 24 soal. Berdasarkan kategori daya pembeda pada tabel 3.9, 1 soal dengan kategori sangat baik, 10 soal dengan kategori baik, 10 soal dengan kategori cukup dan 1 soal dengan kategori jelek, terdapat pada lampiran 2.1. Sedangkan hasil analisis taraf pembeda untuk butir soal essay dengan jumlah soal yang diuji coba 6 soal, didapatkan 3 soal dengan kategori baik dan 3 soal dengan kategori cukup, terdapat pada lampiran 2.2.

#### 1. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar.<sup>66</sup> Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar yaitu:

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.12)^{67}$$

---

<sup>65</sup>*Ibid*, h.218

<sup>66</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*....., h.230.

<sup>67</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*....., h. 257.

Keterangan:

$P$  = Tingkat kesukaran atau proporsi menjawab benar

$B$  = Banyaknya seluruh peserta didik yang menjawab soal dengan benar

$J_s$  = Jumlah seluruh siswa

Tingkat kesukaran biasanya dibedakan menjadi tiga kategori, seperti pada berikut:

**Tabel 3.10 Kategori Tingkat Kesukaran<sup>68</sup>**

Tingkat kesukaran	Kategori
Kurang dari 0,3	Sukar
0,3 - 0,7	Sedang
Lebih dari 0,7	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal dari 24 soal yang digunakan sebagai uji coba THB kognitif, didapatkan 9 soal dengan kategori mudah, 12 soal dengan kategori sedang dan 3 soal dengan kategori sukar. Sedangkan analisis tingkat kesukaran untuk essay dari 6 soal yang digunakan sebagai uji coba, didapat 3 soal dengan kategori mudah dan 3 soal dengan kategori sedang.

#### **H. Hasil Uji Coba Instrumen**

Uji coba tes dilakukan di kelas VIII-A di MTs An-nur Palangka Raya. Soal uji coba tes hasil belajar dan tes kemampuan memecahkan masalah dilakukan pada tanggal 11 Februari 2016. Analisis yang digunakan dengan

---

<sup>68</sup> *Ibid.*,

bantuan *Microsoft excel* untuk menguji validasi, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

Uji coba soal tes hasil belajar yang terdiri dari 24 soal yang berbentuk pilihan ganda. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terdapat 17 soal yang digunakan dan 7 soal yang ditinggalkan. Jumlah soal yang digunakan untuk tes adalah 17 soal dari 11 TPK.

Uji coba soal tes kemampuan memecahkan masalah dengan jumlah 6 soal berbentuk essay, karena 2 soal tidak valid dan salah satu indikatornya tidak terpenuhi maka salah satu soal direvisi guna memenuhi indikator yang ada. Karena dari 4 indikator kemampuan memecahkan masalah sudah terpenuhi maka diputuskan jumlah soal yang akan dijadikan tes 5 soal.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian dilakukan di sekolah SMP Negeri-4 Palangka Raya tahun 2016 menggunakan model PBL pada materi pesawat sederhana. Pada saat pembelajaran dilakukan dengan melakukan percobaan setiap kali pertemuan dan dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan. Pertemuan pertama hari Sabtu tanggal 5 Maret 2016 dilakukan *pre-test*, pertemuan ke II pada tanggal 8 Maret 2016 diisi dengan pembelajaran menggunakan model PBL, pertemuan ke III pada tanggal 12 Maret 2016 diisi dengan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, pertemuan ke IV pada tanggal 15 Maret 2016 diisi dengan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, dan pertemuan ke V pada tanggal 19 Maret 2016 dilakukan *post-test*. Pembelajaran dilakukan di ruang lab IPA SMP Negeri-4 Palangka Raya. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok, setiap kelompok melaksanakan kegiatan percobaan dengan menggunakan alat yang telah disediakan peneliti yaitu seperangkat alat yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan. Kegiatan percobaan yang dilaksanakan siswa pada tiap sub pokok bahasan pesawat sederhana ( Tuas/pengungkit, Katrol dan Bidang miring). Pada model yang digunakan siswa diharapkan berperan aktif dalam pembelajaran dan guru hanya berperan sebagai pengarah/pembimbing dan fasilitator.

Aktivitas guru diamati oleh 2 orang pengamat, yaitu guru mata pelajaran IPA SMPN-4 Palangka Raya dan alumni fisika IAIN Palangka Raya. Sedangkan



aktivitas siswa diamati oleh 4 orang pengamat yaitu mahasiswa tadrir fisika IAIN Palangka Raya.

## 1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Fisika

### a. Aktivitas Guru dengan Menggunakan Model PBL

Aktivitas guru pada pembelajaran fisika dinilai dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan, aktivitas guru pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model PBL. Lembar pengamatan yang digunakan, telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum dipakai untuk mengambil data penelitian. Penilaian terhadap aktivitas guru ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pengamatan aktivitas guru menggunakan model PBL dilakukan pada setiap saat pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan aktivitas guru setiap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dapat dilihat pada tabel 4.1

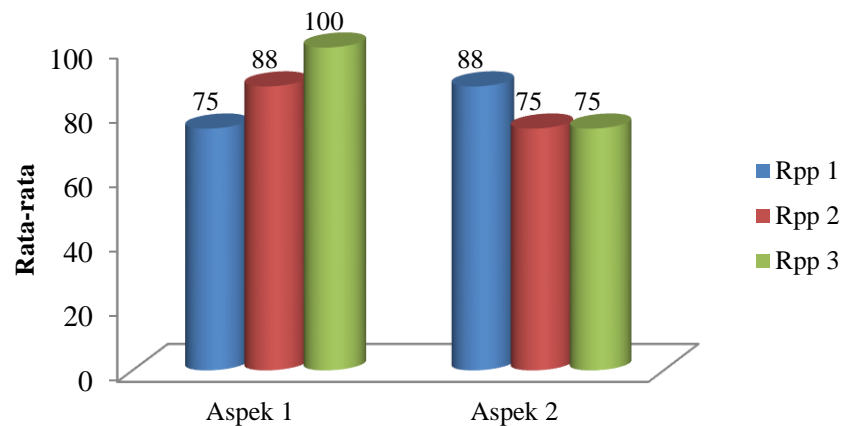
**Tabel 4.1 Aktivitas Guru (RPP) Model PBL**

Tabel 4.1 Aktivitas Guru (RPP) Model PBL					
No	Aspek yang diamati	Nilai tiap aspek			Rata-rata
		Rpp 1	Rpp 2	Rpp 3	
		%	%	%	
Kegiatan awal					
1	Guru menceritakan sebuah peristiwa, setelah itu memberikan pertanyaan kepada siswa	75	88	100	87,7
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	88	75	75	79,3
Kegiatan inti					
3	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan memberikan penjelasan tentang materi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari	75	75	88	79,3
4	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang.	75	88	75	79,3
5	Guru meminta salah seorang perwakilan tiap kelompok untuk	75	75	100	83,3

No	Aspek yang diamati	Nilai tiap aspek			Rata-rata
		Rpp 1	Rpp 2	Rpp 3	
		%	%	%	
	mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan				
6	Guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu	75	75	75	75
7	Guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja agar tiap-tiap kelompok bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS	75	75	88	79,3
8	Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil penyelidikannya pada kertas karton yang telah dibagikan	75	75	88	79,3
9	Guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaanya sementara kelompok yang lain dipersilahkan untuk me-nanyakan hal-hal yang belum jelas kepada kelompok yang presentasi.	75	75	88	79,3
<b>Kegiatan penutup</b>					
10	Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan.	75	88	75	79,3
11	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	88	75	88	83,7
<b>Jumlah</b>		850	863	938	884,8

*Sumber: Hasil Penelitian, 2016.*

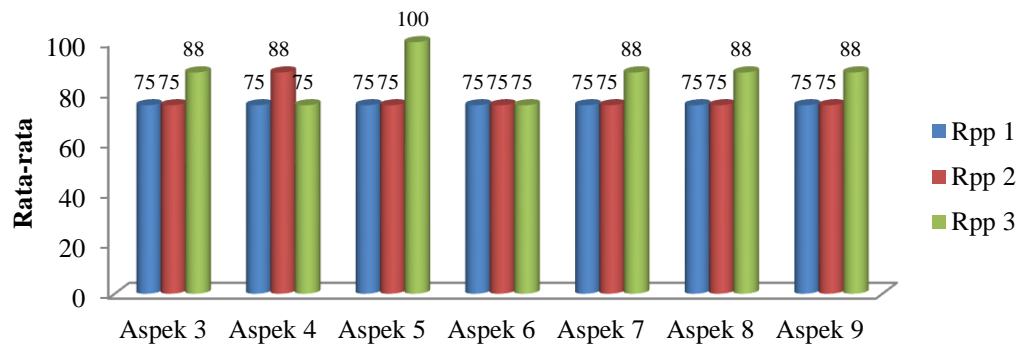
Aktivitas guru pada kegiatan awal untuk setiap pertemuan digambarkan 4.1



**Gambar 4.1 Aktivitas Guru pada Kegiatan Awal**

Gambar 4.1 menunjukkan aktivitas guru pada kegiatan awal untuk setiap kali pertemuan dengan pembelajaran model PBL, yang terdiri dari 2 aspek. Aktivitas guru pada aspek I yaitu guru menceritakan sebuah peristiwa, setelah itu memberikan pertanyaan kepada siswa. Aspek I menunjukkan pertemuan ketiga memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan satu dan dua. Aspek 2 yaitu guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Gambar 4.1, pada aspek 2 menunjukkan pertemuan pertama memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan kedua dan tiga.

Aktivitas guru pada kegiatan inti dalam pembelajaran model PBL untuk setiap kali pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.2



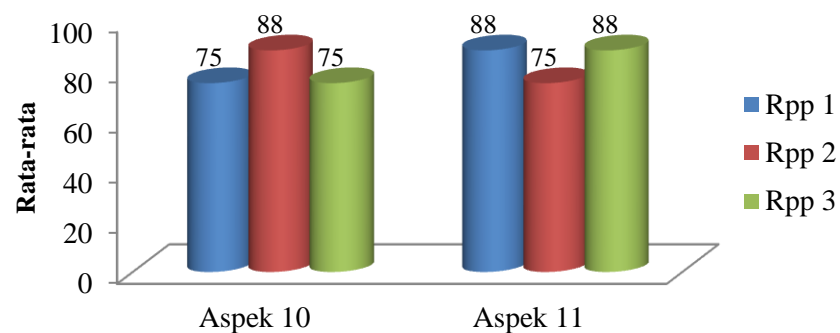
**Gambar 4.2 Aktivitas Guru pada Kegiatan Inti**

Gambar 4.2 menunjukkan aktivitas guru pada kegiatan inti untuk setiap kali pembelajaran. Pada kegiatan inti terdapat 7 aspek yang diamati. Aspek 3 yaitu guru menyajikan informasi kepada siswa dengan memberikan penjelasan tentang materi dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Aspek 5 yaitu guru meminta salah satu perwakilan setiap kelompok untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan. Aspek 7 yaitu guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS. Aspek 8 yaitu guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil penelitiannya pada kertas karton yang telah dibagikan, dan aspek 9 yaitu guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan. Pada aspek 3, aspek 5, aspek 7, aspek 8 dan aspek 9 Pertemuan ketiga memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan satu dan dua.

Gambar 4.2 pada aspek 4 yaitu guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang. Aspek 4 menunjukkan pertemuan kedua memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan 1 dan 3. Aspek 6

yaitu guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu, menunjukkan pada setiap kali pertemuan memiliki persentase yang sama.

Aktivitas guru pada kegiatan penutup tiap pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.3



**Gambar 4.3 Aktivitas Guru pada Kegiatan Penutup**

Gambar 4.3 menunjukkan aktivitas guru pada kegiatan penutup dengan menggunakan model PBL untuk setiap kali pertemuan. Aspek 10 yaitu guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan, menunjukkan pada pertemuan kedua memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan satu dan tiga. Aspek 11 yaitu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, menunjukkan pada pertemuan satu dan tiga memiliki persentase yang sama dan lebih tinggi dibandingkan pertemuan dua.

#### **b. Aktivitas Siswa dengan Menggunakan Model PBL**

Aktivitas siswa pada pembelajaran fisika, dinilai dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan model PBL. Lembar pengamatan yang digunakan telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh dosen ahli sebelum digunakan untuk mengambil data penelitian. Penilaian

terhadap aktivitas siswa ini meliputi kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pengamatan aktivitas siswa menggunakan model PBL dilakukan pada setiap saat kali pertemuan. Pengamatan aktivitas siswa dilakukan terhadap 21 siswa sebagai sampel. Pengamatan siswa dilakukan oleh mahasiswa IAIN Palangka Raya berjumlah 4 orang. Sebelum memulai pelajaran, terlebih dahulu berdiskusi dengan pengamat siswa agar tidak terjadi kesalahan. Pengkategorian kriteria tingkat aktivitas, berdasarkan tabel 3.5 pada bab III. Hasil penilaian aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 4.2

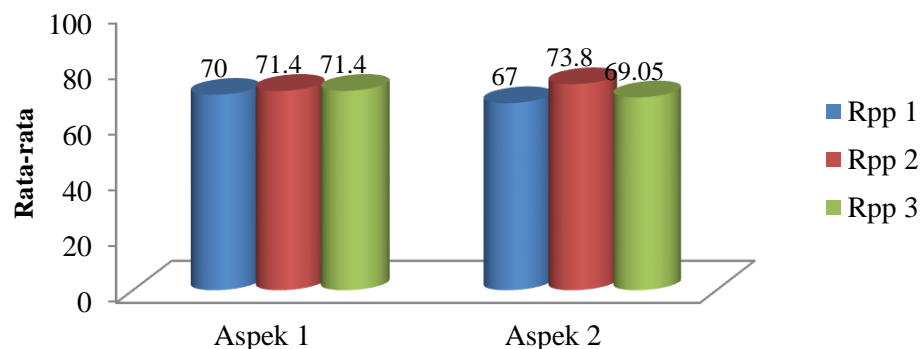
**Tabel 4.2 Aktivitas Siswa Menggunakan Model PBL**

No	Aspek yang diamati	Nilai tiap aspek			Rata-rata
		Rpp 1	Rpp 2	Rpp 3	
		%	%	%	
Kegiatan awal					
1	Siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan oleh guru serta menulis materi yang akan di ajarkan.	70,2	71,43	71,43	71
2	Siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	66,7	73,81	69,05	69,8
Kegiatan inti					
3	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru	71,43	77,38	78,57	75,8
4	Siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.	70,24	70,24	79,76	73,4
5	Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan	71,4	73,81	78,57	74,6
6	Siswa membaca langkah kerja pada LKS	70,2	71,43	82,14	74,6
7	Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru	72,62	76,19	80,95	76,6
8	Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan	71,43	79,76	79,76	77

No	Aspek yang diamati	Nilai tiap aspek			Rata-rata
		Rpp 1	Rpp 2	Rpp 3	
		%	%	%	%
9	Tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil percobaannya	71,43	72,62	77,38	73,8
<b>Kegiatan penutup</b>					
10	Siswa memperhatikan guru dan mencatat kesimpulan pembelajaran	72,62	76,19	76,19	75
11	Siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas	71,43	75	77,38	74,6
<b>Jumlah</b>		780	817,9	851,19	816,2

*Sumber: Hasil penelitian, 2016.*

Aktivitas siswa pada kegiatan awal untuk setiap kali pertemuan dengan menggunakan model PBL dapat dilihat pada gambar 4.4

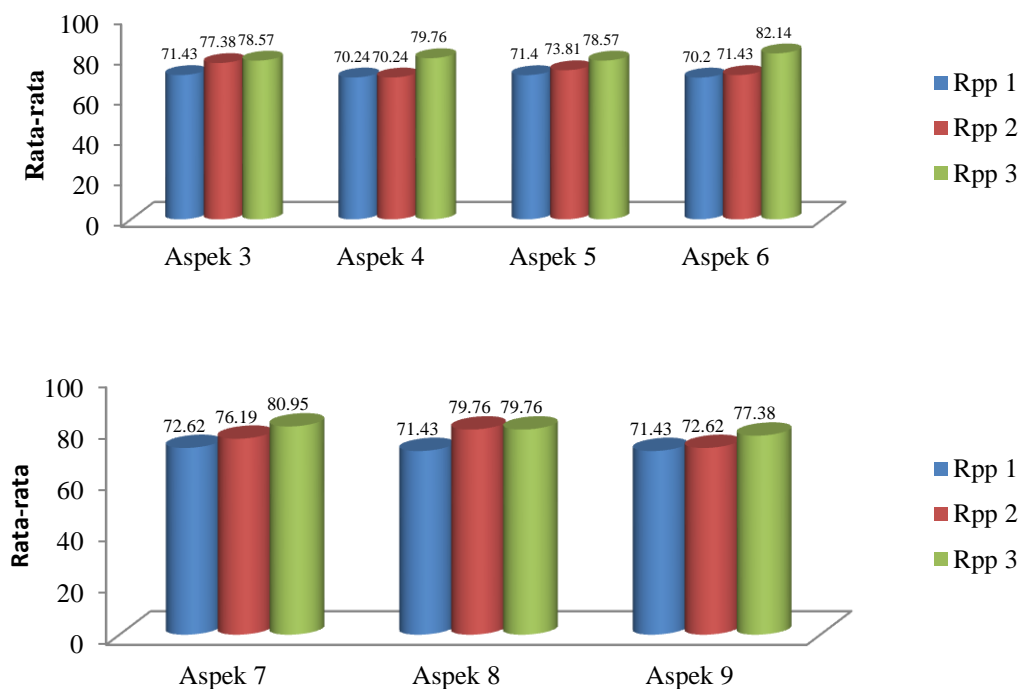


**Gambar 4.4 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Awal**

Gambar 4.4 menunjukkan aktivitas siswa pada kegiatan awal dengan pembelajaran model PBL untuk setiap kali pertemuan. Aspek 1 yaitu siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan oleh guru serta menulis materi yang akan di ajarkan, menunjukkan pada pertemuan kedua dan ketiga memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan satu. Aspek 2 yaitu siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang

disampaikan guru, menunjukkan pada pertemuan kedua memiliki persentase lebih tinggi dibandingkan pertemuan satu dan tiga.

Aktivitas siswa pada kegiatan inti untuk tiap pertemuan dapat dilihat dalam gambar 4.5



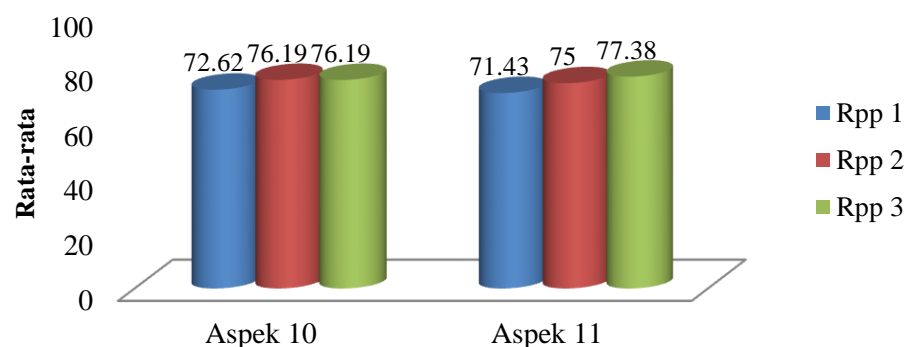
**Gambar 4.5 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Inti**

Gambar 4.5 menunjukkan aktivitas siswa pada kegiatan inti dengan pembelajaran model PBL untuk setiap kali pertemuan. Pada kegiatan inti terdapat 7 aspek yang diamati. Aspek 3 yaitu Siswa mendengarkan penjelasan dari guru, aspek 4 yaitu siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru, aspek 5 yaitu Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan, dan aspek 6 yaitu Siswa membaca langkah kerja pada LKS, menunjukkan pada pertemuan ketiga memiliki persentase yang sama tinggi dibandingkan pertemuan satu dan dua.



Aspek 7 yaitu Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru dan aspek 9 yaitu tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil percobaannya, menunjukkan pada pertemuan tiga memiliki persentase yang tinggi dibandingkan dengan pertemuan satu dan dua. Aspek 8 yaitu Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan, menunjukkan pada pertemuan dua dan tiga memiliki persentase yang sama tinggi dibandingkan pertemuan satu.

Aktivitas siswa pada kegiatan penutup untuk setiap kali pertemuan dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini:



**Gambar 4.6 Aktivitas Siswa pada Kegiatan Penutup**

Gambar 4.6 menunjukkan aktivitas siswa pada kegiatan penutup dengan pembelajaran model PBL, untuk setiap kali pertemuan. Aspek 10 yaitu siswa memperhatikan guru dan mencatat kesimpulan pembelajaran, menunjukkan pada pertemuan kedua dan ketiga memiliki persentase yang sama tinggi dibandingkan pertemuan satu. Aspek 11 yaitu siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas, menunjukkan pada pertemuan ketiga memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan pertemuan satu dan dua.

## **2. Tes Hasil Belajar (THB) Siswa dengan Pembelajaran Model PBL**

### a. Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan *Microsoft excel* dengan rumus *n-gain*. Penentuan kategori untuk peningkatan hasil belajar siswa, berdasarkan tabel 3.6 pada (bab III).

Peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran model PBL, ditunjukkan pada tabel 4.3

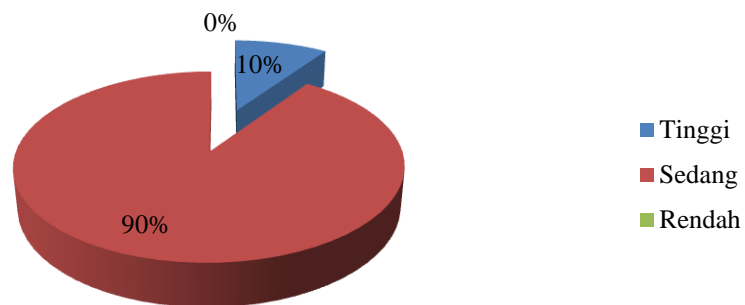
**Tabel 4.3 Peningkatan (*n-gain*) Hasil Belajar Siswa**

No	Nama siswa	Nilai pretest	Nilai posttest	Gain	n-gain	Ket
1	A	42,86	66,67	23,81	0,42	Sedang
2	B	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
3	C	47,62	76,19	28,57	0,55	Sedang
4	D	42,86	76,19	33,33	0,58	Sedang
5	E	38,10	61,90	23,81	0,38	Sedang
6	F	42,86	76,19	33,33	0,58	Sedang
7	G	42,86	66,67	23,81	0,42	Sedang
8	H	42,86	71,43	28,57	0,50	Sedang
9	I	38,10	85,71	47,62	0,77	Tinggi
10	J	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
11	K	38,10	76,19	38,10	0,62	Sedang
12	L	42,86	66,67	23,81	0,42	Sedang
13	M	47,62	76,19	28,57	0,55	Sedang
14	N	38,10	76,19	38,10	0,62	Sedang
15	O	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
16	P	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
17	Q	42,86	66,67	23,81	0,42	Sedang
18	R	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
19	S	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
20	T	42,86	80,95	38,10	0,67	Sedang
21	U	47,62	85,71	38,10	0,73	Tinggi
Rata-rata					0,58	Sedang

*Sumber: Hasil penelitian, 2016*

Tabel 4.3 menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar siswa, setelah pembelajaran model PBL. Terdapat 2 orang siswa dengan kategori tinggi, dan 19 orang siswa dengan kategori sedang.

Peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan data pada tabel 4.3 dapat dilihat pada gambar 4.7



**Gambar 4.7 Peningkatan Hasil Belajar Siswa**

Gambar 4.7 menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa, setelah menggunakan pembelajaran model PBL. Terdapat 2 orang siswa dengan kategori tinggi (10%), sedangkan 19 orang siswa dengan kategori sedang (90%).

b. Hasil *pre-test* dan *post-test* tes hasil belajar siswa (THB)

Hasil analisis data *pre-test*, tes hasil belajar siswa menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui ketuntasan per individu dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 menunjukkan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa kelas VIII<sup>2</sup> SMPN-4 Palangka Raya sebelum menggunakan pembelajaran model PBL dan setelah menggunakan pembelajaran model PBL.

**Tabel 4.5 *Pre-test* dan *Post-test* Hasil Belajar Siswa**

No	Nama siswa	Nilai pretest	Ket	Nilai post-test	Ket
1	A	42,86	TT	66,67	TT
2	B	42,86	TT	80,95	T
3	C	47,62	TT	76,19	T
4	D	42,86	TT	76,19	T
5	E	38,10	TT	61,90	TT
6	F	42,86	TT	76,19	T
7	G	42,86	TT	66,67	TT

8	H	42,86	TT	71,43	TT
9	I	38,10	TT	85,71	T
10	J	42,86	TT	80,95	T
11	K	38,10	TT	76,19	T
12	L	42,86	TT	66,67	TT
13	M	47,62	TT	76,19	T
14	N	38,10	TT	76,19	T
15	O	42,86	TT	80,95	T
16	P	42,86	TT	80,95	T
17	Q	42,86	TT	66,67	TT
18	R	42,86	TT	80,95	T
19	S	42,86	TT	80,95	T
20	T	42,86	TT	80,95	T
21	U	47,62	TT	85,71	T
	Rata-rata	42,63		75,96	

*Sumber: Hasil penelitian, Maret 2016*

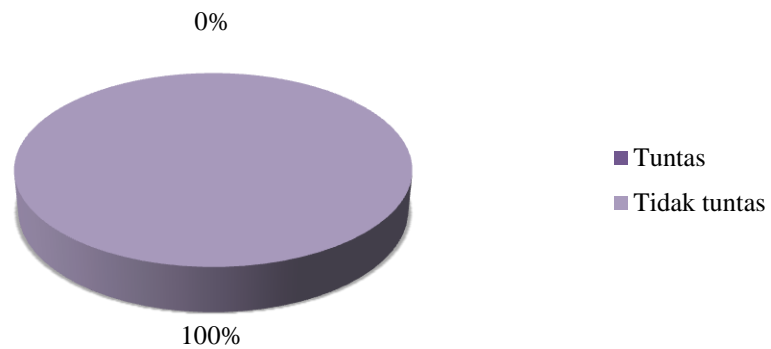
Keterangan:

T = Tuntas

TT = Tidak tuntas

Tabel 4.5 menunjukkan nilai *pre-test* hasil belajar siswa kelas VIII<sup>2</sup> SMPN-4 Palangka Raya. Pada tabel *pre-test*, menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang dikatakan tuntas. Hal ini dikarenakan siswa belum pernah menerima materi pelajaran tentang pesawat sederhana. Setelah menggunakan pembelajaran model PBL, peningkatan hasil belajar siswa bisa bertambah. Tabel *post-test* menunjukkan, bahwa terdapat 15 siswa yang dikatakan tuntas dan 6 siswa yang tidak tuntas.

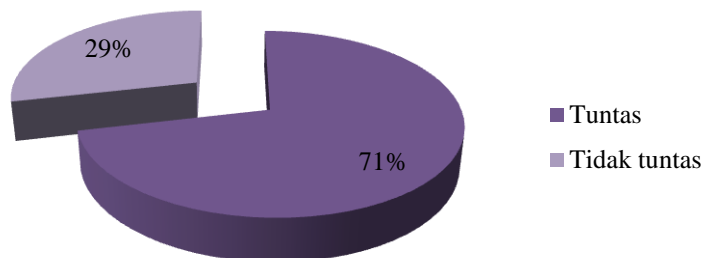
Berdasarkan data pada tabel 4.5 hasil *pre-test* hasil belajar siswa sebelum menggunakan model PBL, dapat dilihat pada gambar 4.8



**Gambar 4.8 Hasil *Pre-test* Hasil Belajar Siswa**

Gambar 4.8 menunjukkan hasil *pre-test* hasil belajar siswa, tidak ada siswa yang tuntas (0%).

Tabel 4.5 hasil *Post-test* Hasil Belajar Siswa setelah menggunakan model PBL, dapat dilihat pada gambar 4.9



**Gambar 4.9 *Post-test* Hasil Belajar Siswa**

Gambar 4.9 menunjukkan nilai *post-test* hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan model PBL. Ketuntasan siswa mencapai 71% dengan jumlah siswa 15 orang, sedangkan siswa yang tidak tuntas mencapai 29% dengan jumlah siswa 6 orang.

### **3. Kemampuan Memecahkan Masalah**

#### **a. Peningkatan Hasil Tes Kemampuan Memecakan Masalah**

Peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah siswa, dianalisis dengan *microshoft excel*. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa setelah menggunakan pembelajaran model PBL. Pengkategorian peningkatan pemecahan masalah, berdasarkan tabel 3.6 (pada bab III).

Tabel 4.7 menunjukkan peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa, sebelum dan setelah menggunakan pembelajaran model PBL.

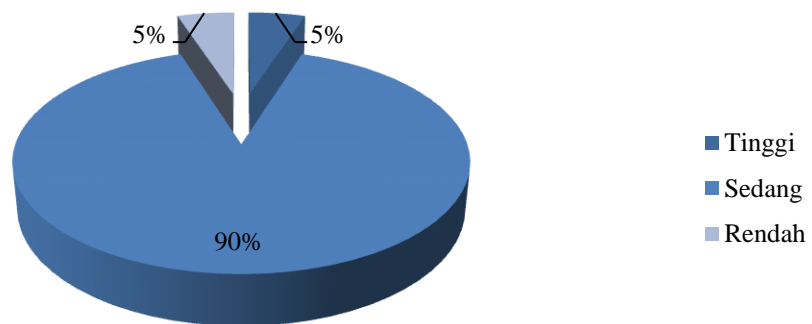
**Tabel 4.7 Hasil *Pretest* dan *Post-Test* Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa**

No	Nama siswa	Nilai <i>pre-test</i>	Nilai <i>post-test</i>	Gain	N-gain	Keterangan
1	A	36,11	58,33	22,22	0,35	Sedang
2	B	41,67	75,00	33,33	0,57	Sedang
3	C	50,00	75,00	25,00	0,50	Sedang
4	D	58,33	83,33	25,00	0,60	Sedang
5	E	58,33	75,00	16,67	0,40	Sedang
6	F	58,33	66,67	8,33	0,20	Rendah
7	G	50,00	83,33	33,33	0,67	Sedang
8	H	41,67	66,67	25,00	0,43	Sedang
9	I	36,11	75,00	38,89	0,61	Sedang
10	J	36,11	58,33	22,22	0,35	Sedang
11	K	50,00	66,67	16,67	0,33	Sedang
12	L	58,33	83,33	25,00	0,60	Sedang
13	M	36,11	66,67	30,56	0,48	Sedang
14	N	36,11	58,33	22,22	0,35	Sedang
15	O	44,44	83,33	38,89	0,70	Tinggi
16	P	50,00	75,00	25,00	0,50	Sedang
17	Q	50,00	66,67	16,67	0,33	Sedang
18	R	58,33	75,00	16,67	0,40	Sedang
19	S	50,00	83,33	33,33	0,67	Sedang
20	T	36,11	58,33	22,22	0,35	Sedang
21	U	44,44	83,33	38,89	0,70	Tinggi
<b>Rata-rata</b>					0,48	Sedang

Sumber: hasil penelitian 2016

Tabel 4.7 menunjukkan peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa dikelas VIII<sup>2</sup> SMPN-4 Palangka Raya. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah didapat rata-rata dengan kategori sedang. Dari 21 siswa hanya ada 2 siswa yang menunjukkan dengan kategori tinggi, sedangkan 18 siswa dengan kategori sedang dan 1 siswa dengan kategori rendah.

Tabel 4.7 menunjukkan peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa, setelah menggunakan pembelajaran model PBL. Dapat dilihat pada gambar 4.10



**Gambar 4.10 Hasil Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah**

Gambar 4.10 menunjukkan peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa, setelah menggunakan pembelajaran model PBL. Dari 21 jumlah siswa, hanya 2 orang siswa dengan kategori tinggi (9%). Terdapat 18 siswa dengan kategori sedang (86%), sedangkan 1 orang siswa dengan kategori rendah (5%).

## **B. Pembahasan**

Penelitian yang di lakukan di sekolah SMP Negeri-4 Palangka Raya, dikelas VIII<sup>2</sup> pada materi pesawat sederhana semester II. Pembelajaran yang diterapkan di kelas VIII<sup>2</sup> adalah pembelajaran yang menggunakan model *problem*

*based learning* (PBL). Pembelajaran yang dilakukan setiap kali pertemuan, dengan alokasi waktu 3x40 menit. Jumlah siswa yang ada dikelas VIII<sup>2</sup> adalah 21 siswa dan semuanya dijadikan sampel penelitian.

Pembelajaran model PBL adalah pembelajaran yang berangkat dari suatu permasalahan terlebih dahulu. Setiap permasalahan yang disampaikan, harus berhubungan dengan materi yang akan diajarkan. Pembelajaran dengan model PBL, bertujuan untuk membantu siswa. Apabila siswa mengalami suatu permasalahan maka siswa tersebut mampu untuk mengatasinya sendiri.

Pembelajaran dengan model PBL, terlebih dahulu guru menyampaikan permasalahan kepada siswa, yang berhubungan dengan materi yang akan disampaikan nantinya. Setelah guru menyampaikan suatu permasalahan, maka guru akan meminta siswa untuk menyebutkan permasalahan. Kemudian guru meminta siswa untuk mencari solusi, bagaimana cara agar permasalahan tersebut bisa teratasi. Setelah itu, guru membagikan siswa menjadi beberapa kelompok untuk melakukan percobaan. Dimana percobaan yang dilakukan ini, bertujuan untuk membuktikan solusi yang telah dibuat siswa itu sendiri. Selama percobaan berlangsung, guru akan membimbing siswa untuk melakukan percobaan. setelah selesai, setiap kelompok dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil percobaan dan memberikan kesimpulan dari percobaan itu. Sebelum mengakhiri pembelajaran, guru akan memperjelas kesimpulan pembelajaran yang telah berlangsung dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila masih ada yang kurang jelas.



## **1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Pembelajaran Fisika**

### **a. Aktivitas Guru dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Model PBL**

Aktivitas guru dalam pembelajaran fisika menggunakan model PBL, yang diamati dari aspek-aspek pada kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan awal, hanya dua aspek yang diamati pada setiap kali pertemuan. Nilai rata-rata tertinggi dengan kategori sangat baik pada aspek 1, yang mana hal ini dikarenakan permasalahan yang disampaikan cukup mudah dan sering dilatih. Sehingga bisa optimal ketika disampaikan pada saat pembelajaran. Nilai rata-rata pada aspek 2 dengan kategori baik, hal ini disebabkan pada saat pembelajaran kurang maksimal dikarenakan terburu-buru untuk melakukan percobaan. Hal ini juga berdasarkan pengalaman pertemuan pertama yaitu keterbatasan waktu. Walaupun waktu sudah dirancang, pasti pada saat percobaanlah yang harus diberi waktu lebih. Karena pada saat percobaan tidak semua kelompok yang bisa menyelesaikannya tepat waktu.

Pada kegiatan inti terdapat 7 aspek untuk diamati, berdasarkan data pada tabel 4.1. Nilai rata-rata dengan kategori baik, terdapat pada aspek 3 yaitu guru menyajikan informasi kepada siswa dengan memberikan penjelasan tentang materi. Hal ini dikarenakan siswa hanya cukup mendengar dan memahaminya saja. Aspek 4 yaitu guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Aspek ini tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan sebagian siswa ingin memilih teman sekelompoknya sendiri. aspek 7 yaitu guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja. Aspek ini tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan ada dua kelompok yang sangat memerlukan bimbingan

sehingga tidak bisa mengawasi semua kelompok yang ada dengan maksimal. Aspek 8 yaitu guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil percobaan dikertas karton. Aspek 9 yaitu guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempersentasikan hasil percobaan mereka. Tetapi pada aspek 5 hampir mendekati kategori sangat baik, hal ini dikarenakan hampir bisa dioptimalkan. Karena aspek ini penentu berjalannya percobaan dengan baik atau tidak. Jika salah dalam pengambilan alat maka percobaan yang akan dilakukan bisa tidak sesuai dengan LKS yang telah diberikan. Bahkan bisa membuat siswa menjadi tambah bingung karena pada saat melakukan percobaan alat yang digunakan tidak sesuai. Hal ini juga dikarenakan keadaan kelas masih tenang, sehingga masih bisa diarahkan.

Pada kegiatan penutup terdapat 2 aspek yang diamati. Nilai rata-rata kedua aspek tersebut sama-sama masuk dalam kategori baik. Aspek 10 yaitu guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan sebagian siswa perhatiannya teralihkan pada alat-alat yang siswa lakukan tadi. Aspek 11 yaitu guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Aspek ini hampir mendekati kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan untuk mengetahui pemahaman siswa, bahwa setelah pembelajaran selesai, siswa sudah faham atau ada yang masih belum faham.

Menurut Barr dan Tagg, PBL merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi, fokusnya adalah

pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru.<sup>69</sup> Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah berbeda dengan peran guru didalam kelas. Guru dalam PBM terus berpikir tentang beberapa hal, yaitu: 1) bagaimana dapat merancang dan menggunakan permasalahan yang ada didunia nyata, sehingga siswa dapat menguasai hasil belajar. 2) bagaimana bisa menjadi pelatih siswa dalam proses pemecahan masalah, pengarahan diri, dan belajar dengan teman sebaya. Dan 3) bagaimana siswa memandang diri mereka sendiri sebagai pemecah masalah yang aktif.<sup>70</sup> Pada saat pembelajaran, ketiga poin ini hampir terlaksana dengan baik. Hanya saja yang menjadi kendalanya, pembelajaran selalu terpotong dengan jam istirahat. Sehingga menyebabkan kurang maksimal pada saat pembelajaran.

Jadi bisa disimpulkan, bahwa pembelajaran model PBL ini adalah siswa yang lebih dituntut aktif dalam pembelajaran. Dan ini juga yang menjadi alasan, kategori yang didapati pada aktivitas guru kebanyakan pada kategori baik dan cukup baik. Sedangkan yang masuk kategori sangat baik hanya pada 1 aspek saja. Pada aspek 1, guru harus bisa menyampaikan sebuah cerita atau permasalahan yang berhubungan dengan materi.

#### **b. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Model PBL**

Aktivitas siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan model PBL. Adapaun yang diamati dari aspek-aspek pada kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan awal, hanya II aspek yang diamati pada setiap kali pertemuan. Nilai rata-rata dari kedua aspek hanya mendapat kategori cukup.

---

<sup>69</sup> Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013, h.271

<sup>70</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011, h.234

Aspek 1 yaitu siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru. Hal ini disebabkan, siswa merasa kurang percaya diri untuk merespon cerita atau permasalahan yang disampaikan. Hanya ada beberapa siswa saja, yang mau terlibat aktif. Aspek 2 yaitu siswa memperhatikan guru dan mendengarkan tujuan pembelajaran. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori yang sangat baik, hal ini dikarenakan sebagian siswa perhatiannya teralihkan pada ringkasan materi yang diberikan.

Pada kegiatan inti terdapat 7 aspek yang diamati dari setiap kali pertemuan. Nilai rata-rata tertinggi dengan kategori baik pada aspek 7 yaitu siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan pada LKS. Hal ini dikarenakan pada aspek ini semua siswa harus benar-benar melakukan percobaan dengan baik. Meskipun hanya ada beberapa siswa saja yang tidak terlalu ikut campur dalam melakukan percobaan. Aspek 8 yaitu siswa menulis hasil penyelidikan pada kertas karton. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan hanya sebagian siswa saja yang mengerjakannya. Aspek 3 yaitu siswa mendengarkan penjelasan dari guru. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, hal ini bisa dikarenakan sebagian siswa masih malu-malu. Aspek 4 yaitu siswa membentuk kelompok sesuai yang diinstruksikan oleh guru. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan siswa maunya memilih teman kelompok sendiri. Aspek 5 yaitu salah seorang siswa maju kedepan untuk mengambilkan LKS serta alat dan bahan. Aspek 6 yaitu siswa membaca langkah kerja pada LKS. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan sebagian siswa ada yang asyik memainkan alat-

alat. Aspek 9 yaitu tiap-tiap kelompok mempersentasikan hasil percobaan. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan kelompok yang lain masih malu-malu untuk maju kedepan kelas.

Pada kegiatan penutup hanya 2 aspek yang diamati setiap kali pertemuan. Kedua aspek ini masuk dalam kategori cukup baik. Aspek 10 yaitu siswa memperhatikan guru dan mencatat kesimpulan pembelajaran. Hal ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, hal ini dikarenakan sebagian siswa masih asyik dengan alat-alat yang digunakan pada saat percobaan. Sehingga hanya sebagian siswa saja masih bisa terlibat aktif dan masih fokus. Aspek 11 yaitu siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas. Aspek ini juga tidak bisa mencapai kategori sangat baik, dikarenakan waktu yang tidak mencukupi sehingga ada beberapa siswa saja yang bertanya. Hal ini juga senada dengan belajar yang dimulai dengan adanya dorongan, semangat dan upaya yang timbul dalam diri seseorang sehingga orang itu melakukan kegiatan belajar. Kegiatan belajar yang dilakukan menyesuaikan dengan tingkah lakunya dalam upaya meningkatkan kemampuan dirinya.<sup>71</sup>

Apabila dibandingkan nilai rata-rata aktivitas guru dan siswa, aktivitas guru lebih baik dari pada aktivitas siswa. Hal ini memang kurang sesuai yang diinginkan model PBL. Menurut Arends, pada esensinya pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasikan keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam

---

<sup>71</sup> Abdul majid, *Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013, h.33

pemecahan masalah yang kontekstual.<sup>72</sup> Maksudnya bahwa model PBL siswalah yang lebih berperan aktif dalam pembelajaran dan guru hanya membimbing dan sebagai fasilitator saja.

## 2. Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran Model PBL

Gambar 4.7 menunjukkan peningkatan (*N-Gain*) hasil belajar siswa hanya ada 2 siswa yang mendapatkan kategori tinggi dengan persentase 10%, sedangkan peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori sedang berjumlah 19 siswa dengan persentase 90%. Adapun peningkatan nilai untuk rata-rata hasil belajar siswa secara keseluruhan didapat 0,58 dengan kategori sedang. Jadi yang menyebabkan hanya ada dua siswa saja, yang mendapatkan kategori tinggi. Hal ini disebabkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan yang lain.

Tabel 4.4 menunjukkan tidak ada satupun siswa yang masuk dalam kategori rendah. Hal ini dikarenakan, walaupun siswa belum pernah diajarkan materi pesawat sederhana. Pengetahuan siswa akan pesawat sederhana ini bisa mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga dikarenakan soal-soal yang ditampilkan, berdasarkan dari kehidupan sehari-hari. Sehingga sebagian soal siswa masih bisa untuk menjawabnya.

Gambar 4.8 menunjukkan hasil analisis *pre-test* siswa kelas VIII<sup>2</sup> dari 21 siswa memiliki persentase 0%, bahwa tidak ada 1 siswa yang tuntas. Hal ini disebabkan, karena siswa belum pernah diajarkan materi pesawat sederhana dan belum diterapkan pembelajaran dengan model PBL. Sedangkan hasil analisis

---

<sup>72</sup> Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013, h.147

*post-test* siswa kelas VIII<sup>2</sup> dari 21 siswa ada 15 siswa yang tuntas dengan persentase 71% dan 6 siswa yang tidak tuntas dengan persentase 29%. Dari data tersebut menunjukkan ternyata ada beberapa siswa yang belum tuntas, hal ini disebabkan karena bahwa tingkat kemampuan setiap siswa berbeda-beda. Ada siswa yang daya tangkapnya cepat dan ada juga siswa yang daya tangkapnya kurang, sehingga memerlukan waktu lebih banyak lagi agar siswa tersebut bisa. Jadi walaupun ada beberapa siswa yang masih belum tuntas, bukan berarti siswa itu tidak mampu untuk mendapatkan hasil yang baik. Hanya saja untuk menghasilkan suatu yang baru itu memerlukan proses dan waktu yang panjang.

Seorang ahli psikologis yaitu Santrock bahwa implikasi optimasi perkembangan anak adalah semua aspek perkembangan individu, antara lain fisik, kognitif, emosi, sosial, moral dan minat perlu diperhatikan dan dikembangkan karena semuanya penting dan saling mempengaruhi. Poinnya adalah hambatan yang terjadi pada salah satu aspek lain akan menghambat perkembangan aspek selanjutnya. Misalnya keterbatasan kemampuan kognitif pada anak yang mengalami keterbelakangan mental akan mengakibatkan hambatan pada keterampilan bicara, gangguan emosi dan hambatan penyesuaian diri.<sup>73</sup>

Ahli pendidikan modern merumuskan bahwa belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan.<sup>74</sup>

Adapun peran model PBL terhadap hasil belajar siswa, bisa dilihat pada pengertian model PBL yang akan diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran

---

<sup>73</sup> Christiana Hari Soetjningsih, *Perkembangan Anak*, Jakarta: Pranada, hal. 5-6

<sup>74</sup> Abu Ahmad, *Teknik Belajar yang Efektif*, Jakarta: Reneka Cipta, 1991, h.14

berdasarkan masalah adalah cara memanfaatkan masalah untuk menimbulkan motivasi belajar. Suksesnya model PBL sangat bergantung pada seleksi, desain, dan pengembangan masalah.<sup>75</sup> Comb berpendapat, bahwa minimal ada tiga karakteristik yang harus dipenuhi agar terbangun situasi kelas yang efektif dalam PBL, yaitu: 1) Atmosfer kelas harus dapat memfasilitasi suatu eksplorasi makna; 2) pembelajaran harus sering diberi kesempatan untuk mengkonfrontasikan informasi baru dengan pengalamannya selama proses pencarian makna; dan 3) makna baru tersebut harus diperoleh melalui proses penemuan secara personal. Model PBL juga merupakan suatu tipe pengelolaan kelas yang diperlukan untuk mendukung pendekatan konstruktivisme dalam pengajaran dan belajar.<sup>76</sup>

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli bahwa model PBL sangat besar pengaruhnya dalam hasil belajar siswa. Hal itu juga terbukti berdasarkan tabel 4.3, yang menunjukkan bahwa bisa meningkatkan hasil belajar siswa. Walaupun masih ada beberapa siswa yang masih belum mencapai ketuntasan.

### **3. Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa dengan Pembelajaran Model PBL**

Berdasarkan gambar 4.10 peningkatan (*N-gain*) kemampuan memecahkan masalah siswa kelas VIII<sup>2</sup> SMPN-4 Palangka Raya, setelah menggunakan pembelajaran model PBL dengan jumlah siswa 21 orang. Bahwa terdapat 2 siswa dengan kategori tinggi dengan persentase 9%, 18 siswa dengan kategori sedang memiliki persentase 86% dan 1 siswa dengan kategori rendah memiliki persentase 5%. Jadi peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa, hanya ada 2 siswa

<sup>75</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran*, Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2011, h.237

<sup>76</sup> Warsono dan Harianto, *Pembelajaran Aktif*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013, h.148-149





[illegible]

Dari data tersebut ternyata tidak semua siswa memiliki kategori yang sama, hal ini dikarenakan bahwa kemampuan setiap siswa itu berbeda-beda. Tidak semua siswa yang memiliki kemampuan yang sama, ada orang yang memerlukan waktu yang cukup lama untuk memahami pelajaran dan ada juga orang hanya cukup sekali mendengar penjelasan langsung faham. Hal itu bisa jadi penyebab berbeda-bedanya hasil belajar siswa. Belajar mengajar adalah suatu proses yang dilakukan dengan sadar dan bertujuan. Tujuan adalah sebagai pedoman kearah mana yang akan dibawa proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar akan

berhasil bila hasilnya mampu membawa perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai-nilai dalam diri anak didik.<sup>77</sup>

Proses belajar sangat berpengaruh kepada hasil belajar siswa, maka dari itu ada beberapa poin yang harus diperhatikan seperti (1) setiap siswa mempunyai tingkatan yang berbeda dalam menyikapi situasi baru, (2) belajar tidak hanya sekedar menghafal, siswa juga harus mengkontruksi dijiwa mereka, dan (3) siswa perlu dibiasakan memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide.<sup>78</sup> Menurut Faculty-psychology, jiwa manusia terdiri dari berbagai daya: seperti daya berfikir, mengenal, mengingat, mengamati dll. Daya-daya ini dapat berkembang dan berfungsi apabila dilatih dengan bahan-bahan dan cara-cara tertentu. Maka yang dimaksud dengan belajar ialah usaha melatih daya-daya itu agar berkembang. Sehingga kita dapat berfikir, mengingat dan sebagainya.<sup>79</sup>

Peran model PBL dalam peningkatan pemecahan masalah dapat dilihat dari sintak. Adapun sintak model PBL yaitu: 1) Orientasi siswa pada masalah; 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individual/kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Menurut Gallagher dkk, bahwa PBL sangat membantu sebagai suatu alat untuk memecahkan masalah.<sup>80</sup> Berdasarkan sintak PBL inilah, guru akan terbantu untuk mengetahui

---

<sup>77</sup> Muhammad Fathurrohman dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012, h.1

<sup>78</sup> Sofan Amri dan Iif Khoiru Ahmadi, *Proses Pembelajaran*, Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2010, h. 22-23

<sup>79</sup> Abu Ahmad, *Teknik Belajar yang Efektif*, Jakarta: Reneka Cipta, 1991, h.15-16

<sup>80</sup> Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2013, h.96 dan 99

kemampuan memecahkan masalah pada siswa. Karena jika dilihat dari indikator pemecahan masalah, yaitu: 1) pemahaman masalah; 2) pembuatan rencana pemecahan masalah; 3) pelaksanaan rencana; dan 4) peninjauan ulang solusi yang diperoleh. Dianggap sangat cocok untuk membantu peningkatan pemecahan masalah siswa.

Jika dilihat dari pendapat beberapa ahli mengenai model PBL, hal ini terbukti dari data yang didapat. Model PBL bisa membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa, walaupun masih ada beberapa siswa yang belum bisa untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aktivitas guru dalam pembelajaran model PBL pada materi pesawat sederhana didapatkan persentase rata-rata 80,4% dengan kategori baik dan sedangkan aktivitas siswa memiliki presentase 74,2% dengan kategori cukup baik.
2. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa pada pembelajaran menggunakan model PBL pada materi pesawat sederhana memperoleh nilai rata-rata N-gain 0,51 dengan kategori sedang.
3. Peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran model PBL, memperoleh rata-rata N-gain 0,58 dengan kategori sedang.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, dapat disarankan beberapa poin sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan jika disaat penelitian melakukan percobaan maka pembagian waktu harus benar-benar diperhatikan. Supaya pada saat penelitian bisa berjalan semaksimal mungkin tanpa kekurangan waktu yang sudah diberikan.

2. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan mencari sekolah yang jam pelajaran tidak terpotong waktu istirahat.
3. Disarankan kepada pihak sekolah untuk mata pelajaran IPA hendaknya waktu yang berikan tidak terpotong dengan waktu istirahat.

**C. Kelemahan dalam penelitian**

1. Pada penelitian ini terdapat kesalahan pada saat menganalisis uji coba soal yang akan digunakan untuk *pretest* dan *post-test*. Soal yang digunakan untuk melakukan *pre-test* dan *post-test* berjumlah 21 soal setelah dicroscek kembali ternyata jumlah soal yang harus digunakan untuk *pretest* dan *post-test* 17 soal. Hal ini diakui kesalahan oleh peneliti sendiri dan untuk peneliti selanjutnya untuk bisa lebih teliti lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Haris, Odja, “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Togethers (NHT)* dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Cahaya Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP”, *Tesis*, Bandung: UPI, 2010.
- Arbaidi Penerapan Model Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Tekanan di SMPN-8 Palangka Raya. 2012
- Arifin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011
- , *Konsep dan model pengembangan kurikulum*. Bandung :PT Remaja Rosdakarya. 2011.
- Bahri. Syaiful. 2002. *Strategi belajar mengajar*. Jakarta :Rineka Cipta.
- Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006
- Fatuni'am Khusnur Azizah dalam skripsinya yang berjudul Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Dan *Problem Based Instruction* Pada Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan pada pokok bahasan kalor 2013
- Fauziah, Nani penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dan model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) terhadap hasil belajar siswa pada materi kalor di MTsN 1 MODEL Palangka Raya. 2014
- Frederick, Bueche j. *Seri Buku Schaum Teori Dan Soal-Soal*, Penerbit : Erlangga, 1989.
- Furchan, Arief, *Pengajaran Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007.
- Ganijanti Aby Saroyo, *Seri Fisika Dasar Mekanika*. Jakarta : Selemba Teknika. 2002
- Hamzah B. Uno, *Perencanaan pembelajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara. 2006
- Huda, Miftahul, *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Malang : Pustaka Pelajar. 2013

- Ing Masidjo, *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa Di Sekolah*, Yogyakarta : Kanisius, 1995.
- Martono, Nanang. *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder (edisi revisi)*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010
- Ngalimun dkk, *Strategi dan model pembelajaran berbasis paikem*. Banjarmasin : pustaka banua. 2013
- Penentuan kriteria ketuntasan minimal per KD atau per indikator SMPN 4 Palangka Raya
- Purwanto, Eko. *penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas II-C SMP Negeri 22 Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2005
- Rusman *model-model pembelajaran*, Jakarta: rajagrafindo bersada
- Sagala, Syaiful, *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung : CV ALFABETA. 2003
- Saiful Karim dkk, *belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: pusat pembukuan, departemen pendidikan nasional.
- Sudijono, Anas, *pengantar Statistik pendidikan* . Jakarta : PT Raja Grafindo, 2005
- Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2006
- , *metode pendidikan penelitian*. Bandung : Alfabeta, 2007
- , *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2007
- Suharsimi, Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009,
- , *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2007
- Suprihatiningrum, Jamil 2012. *Strategi pembelajaran*, Yogyakarta : Ar Ruzz Media



- Surapranata, Sumarna, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.
- , *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004
- Trianto, *Mendesain mode pembelajaran inovatif-progresif*. Surabaya : Prenada media group. 2009.
- , *Model Pembelajaran Terpadu* , Jakarta : Bumi Aksara, 2010,
- Tritanto, *Model pembelajaran terpadu*. Surabaya : Bumi Askara. 2010.
- Wena, Made *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Askara. 2009.
- , 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Malang : Bumi Askara
- Widagdo mangunwijoyoto harjono, *Pokok-pokok fisika SMP kelas VIII*. Jakarta: erlangga. 2007.

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU**  
**DALAM MODEL PBL**

Nama Sekolah : SMPN 4 Palangka Raya

Nama Guru : .....

Sub Pokok Bahasan : .....

Tanggal : .....

Pertemuan Ke : .....

Waktu : .....

**Petunjuk:**

Daftar aktivitas pembelajaran berikut ini berdasarkan pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan guru di kelas. Lakukan penilaian dengan menuliskan tanda ( √ ) pada kolom yang tersedia.

NO	ASPEK YANG DINILAI	Terlaksana		Skor			
		Ya	Tidak	4	3	2	1
<b>I.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>						
	<b>Fase 1: <i>Orientasi terhadap masalah</i></b>						
	1. Guru menceritakan sebuah peristiwa, setelah itu memberikan pertanyaan kepada siswa						
	2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran						
<b>II.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>						
	<b>Fase 2: <i>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</i></b>						
	1. Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan memberikan penjelasan tentang katrol dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.						
	2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang.						
	3. Guru meminta salah seorang perwakilan tiap kelompok untuk mengambil LKS serta alat						

	dan bahan yang akan digunakan.						
	<b>Fase 3: Membimbing Penyelidikan kelompok</b>						
	1. Guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu.						
	2. Guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja agar tiap-tiap kelompok bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS.						
	3. Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil penyelidikannya pada kertas karton yang telah dibagikan.						
	<b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>						
	1. Guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaanya sementara kelompok yang lain dipersilahkan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada kelompok yang presentasi.						
	<b>Kegiatan penutup</b> <b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>						
	1. Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan.						
	2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.						
<b>Tuliskan Aktivitas Guru yang tidak tercantum didalam pedoman</b> <b>1.....</b> <b>2.....</b> <b>3.....</b> <b>4.....</b> <b>5.....(seterusnya)</b>							

(Dikembangkan dari Models of Teaching 2009 dengan sedikit perubahan oleh penulis)

Keterangan:

4. Sangat baik      3. Baik      2. Kurang baik 1. Tidak baik

Catatan.....  
 .....

Pengamat,

(.....)

**RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS GURU PADA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
A. Kegiatan Pendahuluan			
Fase 1: Orientasi siswa pada masalah			
1.	Guru menceritakan sebuah peristiwa, setelah itu memberikan pertanyaan kepada siswa	4	Guru menceritakan suatu peristiwa yang berhubungan dengan materi dengan rinci, kemudian memberikan pertanyaan
		3	Guru menceritakan suatu peristiwa yang berhubungan dengan materi tapi kurang rinci, kemudian memberikan pertanyaan
		2	Guru menceritakan suatu peristiwa tapi tidak berhubungan dengan materi dan tidak memberikan pertanyaan
		1	Guru tidak menceritakan suatu peristiwa yang berhubungan dengan materi dan tidak memberikan pertanyaan
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	4	Guru menyampaikan seluruh tujuan pembelajaran secara runtut.
		3	Guru menyampaikan seluruh tujuan pembelajaran, tetapi tidak runtut.
		2	Guru hanya menyampaikan beberapa tujuan pembelajaran
		1	Guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran.
B. Kegiatan Inti			
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
1.	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan memberikan penjelasan tentang pesawat sederhana dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari	4	Guru menyajikan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dengan kalimat yang jelas.
		3	Guru menyajikan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dengan kalimat yang kurang jelas.

		2	Guru menyajikan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dengan kalimat yang tidak jelas.
		1	Guru tidak menyajikan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan.
2.	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang.	4	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin
		3	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari tingkat kecerdasan.
		2	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang heterogen dari segi jenis kelamin.
		1	Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri 5-6 orang siswa yang tidak heterogen dari tingkat kecerdasan dan jenis kelamin
3.	Guru meminta salah seorang perwakilan tiap kelompok untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan	4	Guru meminta setiap perwakilan kelompok untuk mengambil LKS serta alat dan bahan
		3	Guru meminta setiap perwakilan kelompok untuk mengambil LKS saja
		2	Guru meminta setiap perwakilan kelompok untuk mengambil alat dan bahan saja
		1	Guru tidak meminta siswa untuk mengambil LKS serta alat dan bahan
Fase 3: Membimbing Penyelidikan kelompok			
1.	Guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu	4	Guru membagikan LKS kepada siswa serta meminta siswa membaca dan menanyakan hal-hal yang kurang dipahami tentang LKS tersebut.
		3	Guru membagikan LKS kepada siswa serta meminta siswa membacanya.

		2	Guru hanya membagikan LKS kepada siswa.
		1	Guru tidak membagikan LKS
2.	Guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja agar tiap-tiap kelompok bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS	4	Guru membimbing tiap-tiap kelompok agar dapat melakukan percobaan dengan benar
		3	Guru hanya membimbing sebagian kelompok saja dalam melakukan percobaan
		2	Guru kurang membimbing tiap-tiap kelompok dalam melakukan percobaan
		1	Guru tidak membimbing tiap-tiap kelompok dalam melakukan percobaan
3	Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil pe-nyelidikannya pada ker-tas karton yang telah dibagikan.	4	Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorgani sasikan tugas belajar yang ber hubungan dengan permasalahan
		3	Guru kurang membantu kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan permasalahan
		2	Guru membantu kelompok untuk mendefinisikan yang berhubung an dengan permasalahan
		1	Guru tidak membantu kelompok untuk mendefinisikan yang ber hubungan dengan permasalahan
<b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>			
1	Guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mem-presentasikan hasil per-cobaanya sementara kelompok yang lain dipersilahkan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada kelompok yang presentasi.	4	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan mempresentasikan hasil percobaan
		3	Guru kurang mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan mempresentasikan hasil percobaan
		2	Guru hanya sebagian kelompok mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan presentasi hasil percobaan
		1	Guru tidak mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dan mempresentasi hasil percobaan
<b>Kegiatan penutup</b>			
<b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>			

1	Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan.	4	Guru membimbing siswa membuat hasil karya berupa laporan kelompok
		3	Guru kurang membimbing siswa membuat hasil karya berupa laporan kelompok
		2	Guru membimbing siswa membuat hasil karya berupa laporan kelompok kurang tepat
		1	Guru tidak membimbing siswa membuat hasil karya berupa laporan kelompok
2	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	4	Guru memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk bertanya
		3	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya
		2	Guru hanya meminta beberapa siswa saja untuk bertanya
		1	Guru tidak memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk bertanya

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA**  
**DALAM MODEL PBL**

Nama Sekolah : SMPN 4 Palangka Raya

Nama Siswa : .....

Sub Pokok Bahasan : .....

Tanggal : .....

Pertemuan Ke : .....

Waktu : .....

**Petunjuk:**

Daftar aktivitas pembelajaran berikut ini berdasarkan pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan siswa di kelas. Lakukan penilaian dengan menuliskan tanda (  $\sqrt{\phantom{x}}$  ) pada kolom yang tersedia.

NO	ASPEK YANG DINILAI	Terlaksana		Skor			
		Ya	Tidak	4	3	2	1
<b>I.</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>						
	<b>Fase 1: Orientasi siswa pada masalah</b>						
	1. Siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan oleh guru serta menulis materi yang akan di ajarkan.						
	2. Siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.						
<b>II.</b>	<b>Kegiatan Inti</b>						
	<b>Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</b>						
	4. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.						
	5. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan						



	instruksi dari guru.						
	6. Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.						
	<b>Fase 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b>						
	4. Siswa membaca langkah kerja pada LKS.						
	5. Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru.						
	6. Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan.						
	<b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>						
	2. Tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil percobaannya.						
	<b>Kegiatan penutup</b> <b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi hasil karya</b>						
	3. Siswa memperhatikan guru dan mencatat kesimpulan pembelajaran						
	4. Siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas.						
	5. Siswa menjawab salam dari guru.						
<b>Tuliskan Semua Aktivitas Siswa yang tidak terdapat dalam pedoman</b> 1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6..... (seterusnya)							

(Dikembangkan dari *Models of Teaching 2009* dengan sedikit pengubahan oleh penulis)

Keterangan:

4. Sangat baik      3. Baik      2. Kurang baik 1. Tidak baik

Catatan.....

.....

Pengamat,

(.....)

**RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS SISWA PADA MODEL PEMBELAJARAN  
BERBASIS MASALAH**

No	Aspek Yang Diamati	Skor	Kriteria
A. Kegiatan Pendahuluan			
Fase 1: Orientasi siswa pada masalah			
1.	Siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan oleh guru serta menulis materi yang akan di ajarkan.	4	Semua siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan atas motivasi dan menulis materi yang akan diajarkan
		3	Separuh siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan atas motivasi dan menulis materi yang akan diajarkan
		2	Hanya 1-5 siswa yang menjawab pertanyaan-pertanyaan atas motivasi dan menulis materi yang akan diajarkan
		1	Tidak ada siswa yang menjawab dan menulis materi yang akan diajarkan
2	Siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.	4	Siswa memperhatikan dan menulis tujuan pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius.
		3	Separuh Siswa memperhatikan dan menulis tujuan pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius.
		2	Hanya 1-5 siswa yang Siswa memperhatikan dan menulis tujuan pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius.
		1	Tidak ada siswa yang Siswa memperhatikan dan menulis tujuan pembelajaran yang disampaikan guru dengan serius.
B. Kegiatan Inti			
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar			
1.	Siswa mendengarkan pen-jelasan dari guru	4	Semua siswa mendengarkan penjelasan guru
		3	Separuh siswa mendengar penjelasan guru

		2	Hanya 4-5 siswa yang mendengar penjelasan guru
		1	Tidak ada siswa yang mendengarkan penjelasan guru
2.	Siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru	4	Siswa membentuk kelompok yang sudah disusun oleh guru secara teratur dan tenang
		3	Siswa membentuk kelompok yang sudah disusun oleh guru secara teratur tetapi ribut
		2	Siswa membentuk kelompok yang sudah disusun oleh guru secara tidak teratur tetapi tenang
		1	Siswa tidak ada membentuk kelompok yang sudah disusun oleh guru
3.	Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan	4	Salah satu perwakilan kelompok mengambil LKS dan Buku Siswa yang dibagikan guru secara teratur dan cepat.
		3	Salah satu perwakilan kelompok mengambil LKS dan Buku Siswa yang dibagikan guru secara teratur tetapi lambat.
		2	Salah satu perwakilan kelompok mengambil LKS dan Buku Siswa yang dibagikan guru secara tidak teratur tetapi cepat
		1	Salah satu perwakilan kelompok tidak mengambil LKS dan Buku Siswa yang dibagikan guru.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.			
1.	Siswa membaca langkah kerja pada LKS	4	Semua siswa membaca buku siswa yang sudah di bagikan dengan tenang
		3	Sebagian siswa membaca buku siswa yang sudah di bagikan dengan tenang
		2	Hanya 4-5 membaca buku siswa yang sudah di bagikan dengan tenang.

		1	Siswa tidak membaca buku siswa yang sudah di bagikan.
2.	Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan ber-dasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru.	4	Semua kelompok melakukan percobaan dengan tepat dan tertib
		3	Sepuluh kelompok saja melakukan percobaan dengan tepat tetapi rebut
		2	Semua kelompok melakukan percobaan tapi kurang tepat dan tenang
		1	Semua kelompok melakukan percobaan tapi kurang tepat dan rebut
3.	Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan	4	Semua siswa bekerja sama dalam kelompok meng-umpulkan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
		3	Hanya 3-4 siswa bekerja sama dalam kelompok mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
		2	Hanya 1-2 siswa bekerja sama dalam kelompok mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
		1	Tidak ada siswa bekerja sama dalam kelompok mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
1	Tiap-tiap kelompok mem-presentasikan hasil percobaannya.	4	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil LKS ke depan kelas dengan jelas dan serius.
		3	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil LKS ke depan kelas tidak jelas.
		2	Beberapa kelompok mempresentasikan hasil LKS ke depan kelas dengan bercanda.

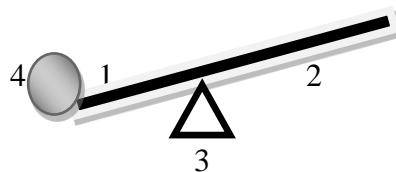
		1	Tidak ada kelompok yang mempresentasikan hasil LKS ke depan kelas.
<b>Kegiatan penutup</b>			
<b>Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>			
1	Siswa membuat laporan hasil percobaan LKS.	4	Semua kelompok aktif membuat laporan hasil percobaan LKS.
		3	Hanya 3-4 kelompok aktif membuat laporan hasil percobaan LKS.
		2	Hanya 1-2 kelompok aktif membuat laporan hasil percobaan LKS.
		1	Tidak ada kelompok yang membuat laporan hasil percobaan LKS.
2	Siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas.	4	Semua siswa menanyakan kepada guru yang kurang jelas
		3	Sepuluh siswa menanyakan kepada guru yang kurang jelas
		2	Hanya beberapa siswa saja yang menanyakan kepada guru yang belum jelas
		1	Tidak ada yang bertanya kepada guru
3.	Siswa menjawab salam dari guru.	4	Semua siswa menjawab salam guru
		3	Sepuluh siswa menjawab salam guru
		2	Hanya 1-3 siswa yang menjawab salam guru
		1	Tidak ada siswa yang menjawab salam guru

**SOAL TES HASIL BELAJAR****Petunjuk:**

1. Tulislah namamu pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Sebelum dikumpul, periksalah kembali jawabanmu.

**Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c dan d sebagai jawaban yang kamu anggap benar!**

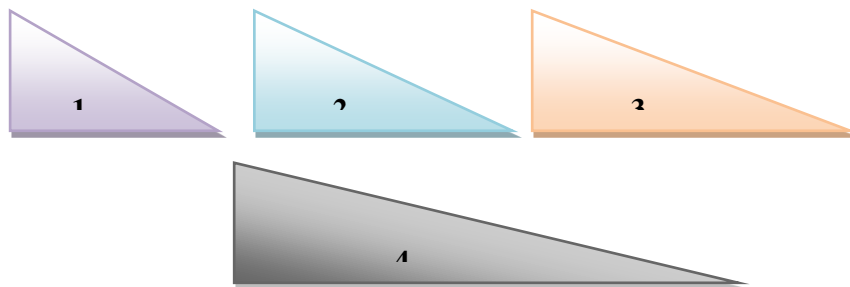
1. Kegunaan dari tuas dalam kehidupan sehari-hari adalah....
  - a. Mempermudah usaha
  - b. Mengurangi usaha
  - c. Memperbesar usaha
  - d. Menghilangkan usaha
2. Komponen apa saja yang terdapat dalam tuas/pengungkit....
  - a. Beban, lengan beban dan tumpuan
  - b. Beban, lengan beban, lengan kuasa dan titik tumpu
  - c. Lengan beban, lengan kuasa dan titik tumpu
  - d. Semuanya benar
3. Perhatikan gambar dibawah, lengan kuasa terdapat pada nomor....



- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
4. Pada gambar soal nomor 3 terletak pada nomor berapakah lengan beban....
    - a. 1
    - b. 2
    - c. 3
    - d. 4

5. Sebuah pengungkit dengan panjang 3 m digunakan untuk mengangkat batu yang beratnya 2000 N. jika panjang lengan kuasa 2,5 m, berapakah gaya kuasa yang diperlukan....
- a. 300 N
  - b. 400 N
  - e. 450 N
  - d. 550 N
6. Untuk menaikkan drum berisi minyak kedalam truk dapat dilakukan melalui beberapa cara. Cara yang paling mudah adalah....
- a. Menggunakan papan yang panjang sebagai bidang miring
  - b. Menggunakan papan yang pendek sebagai bidang miring
  - c. Mengangkat langsung tanpa menggunakan alat
  - d. Menggunakan banyak katrol
7. Alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip bidang miring adalah....
- a. Pisau, sekrup dan baji
  - b. Katrol, tangga dan palu
  - c. Siring, ayunan dan sekrup
  - d. Sekrup, tangga dan bejana air
8. Keuntungan mekanik pada bidang miring dapat ditingkatkan dengan....
- a. Menambah panjangnya
  - b. Menambah tingginya
  - c. Mengurangi panjangnya
  - d. Mengurangi bebannya
9. Salah satu contoh alat dalam kehidupan sehari-hari yang titik beban terletak antara titik tumpu dan titik kuasa atau tuas jenis kedua terdapat pada alat....
- a. Jungkitan
  - c. Sekop
  - b. Gunting
  - d. Archo
10. Jika menggunakan kerekan timba, gaya kuasa yang digunakan untuk menimba air sebesar 250 N adalah....
- a. 200 N
  - c. 250 N
  - b. 300 N
  - d. 350 N
11. Beban seberat 400 N diangkat dengan katrol tunggal bergerak. Gaya kuasa yang diperlukan adalah....
- a. 100 N
  - c. 150 N
  - b. 200 N
  - d. 250 N

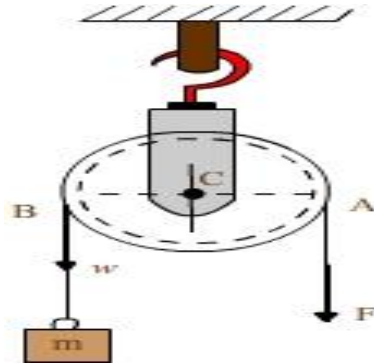
12. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan beban disebut....
- a. Usaha
  - b. Tenaga
  - c. Kuasa
  - d. Beban
13. Sebuah peti seberat 9000 N di dorong dengan bidang miring ke atas truk 1,2 m dan panjang bidang miring 4,8 m, berapa keuntungan mekanis yang kita dapatkan....
- a. 4
  - b. 8
  - c. 6
  - d. 5
14. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan beban disebut....
- a. Usaha
  - b. Tenaga
  - c. Kuasa
  - d. Beban
15. Tujuan orang menggunakan katrol adalah....
- a. Mengubah energi
  - b. Memindahkan energi
  - c. Memperbesar kecepatan
  - d. Mengubah arah gaya
16. Manakah gambar dibawah ini yang keuntungan mekanisnya lebih besar....



- a. Nomor 1
- b. Nomor 2
- c. Nomor 3
- d. Nomor 4

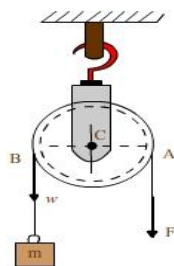


17. Pada gambar katrol dibawah, untuk lengan beban itu dari mana ke mana....

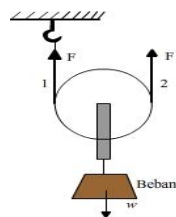


- a. B ke C
- b. C ke A
- c. B ke A
- d. C ke m

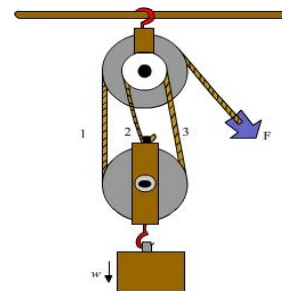
18. Dari beberapa gambar katrol dibawah, gambar nomor berapa yang sifatnya hanya mengubah arah gaya....



1



2



3

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. Semuanya benar

19. Keuntungan mekanis sistem pada katrol ditentukan oleh....

- a. Berat beban
- b. Jumlah katrol
- c. Banyaknya tali yang menggantung beban
- d. Semuanya salah

20. Alat yang terdiri dari dua roda yang berbeda jari- jarinya dan dihubungkan oleh satu poros merupakan penerapan konsep dari....
- Roda berporos
  - Roda gigi
  - Roda mobil
  - Roda
21. Sepasang roda bergigi saling bersinggungan disekeliling lingkarannya, yang dapat digunakan untuk menambah atau mengurangi gaya, juga untuk mengubah besar dan arah putaran merupakan pengertian dari....
- Roda berporos
  - Roda gigi
  - Roda mobil
  - Katrol
22. Perhatikan nama-nama benda yang ada didalam tabel dibawah ini!

No	Nama-nama benda
1	Tangga
2	Meja
3	Sepeda motor
4	Katrol
5	Gunting
6	Sepeda
7	Tangga

Pada nomor-nomor berapakah yang merupakan prinsip kerja dari ger....

- 1, 3 dan 7
  - 2, 3, 4 dan 5
  - 3, 4 dan 6
  - 3 dan 6
23. Roda gigi dapat digunakan untuk :
- mengubah besar gaya
  - mengubah besar kecepatan putar

( 3 ) mengubah arah kecepatan putar

( 4 ) memperkecil usaha yang harus dilakukan

Pernyataan yang benar adalah....

- a. (1), (2) dan (3)
- b. (2), (3) dan (4)
- c. (3), (4) dan (1)
- d. (1), (2), (3) dan (4)

24. Untuk mempermudah kita menimba air dalam sumur, alat apa yang kita perlukan....

- a. Bidang miring
- b. Katrol
- c. Tungkai
- d. Tangga

.....SELAMAT MENGERJAKAN.....

**TABEL 3. 3**  
**KISI-KISI TES HASIL BELAJAR (THB)**

<b>NO</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Aspek/ Kognitif</b>
<b>1</b>	Menunjukkan penggunaan beberapa pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti tuas/pengungkit.	• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan tuas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.	1, 12	C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub>
		• Melalui percobaan siswa dapat mengetahui komponen-komponen tuas/pengungkit dengan tepat.	2, 3, 4	C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub>
		• Melalui latihan soal siswa dapat menghitung besar gaya dan keuntungan mekanis pada tuas dengan tepat.	5*	C <sub>3</sub>
		• Siswa dapat membedakan tuas jenis ke 1, 2 dan 3.	9*	C <sub>2</sub>
<b>2</b>	Memahami pengaruh pada katrol tunggal tetap, katrol tunggal bergerak dan katrol majemuk.	• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan diskusi dengan benar.	14, 16, 17*, 18, 23	C <sub>1</sub> , C <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>
		• Melalui latihan soal siswa dapat menghitung keuntungan mekanis pada katrol dengan tepat.	10, 11	C <sub>3</sub> , C <sub>3</sub>
<b>3</b>	Memahami pengaruh posisi bidang miring landai dan terjam.	• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan pengertian bidang miring	8, 15*	C <sub>2</sub> , C <sub>2</sub>
		• Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan bidang miring	6, 7, 24*	C <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub>
		• Melalui percobaan siswa dapat meng-	13*	C <sub>3</sub>

		hitung keuntungan mekanis pada bidang miring		
<b>4</b>	Mengelompokkan alat-alat berdasarkan prinsip kerja dan menyebutkan manfaat roda bergigi dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menyebutkan pengertian dari roda bergigi</li> <li>• Siswa dapat menyebutkan kegunaan roda bergigi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	19, 20, 22 21 <sup>*</sup>	C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>1</sub>  C <sub>1</sub>

Catatan :

C<sub>1</sub> = Pengetahuan ( 20%)

C<sub>2</sub> = Pemahaman (50%)

C<sub>3</sub> = Penerapan (30%)

Bintang kecil diatas nomor soal menunjukkan soal gugur.

## KUNCI JAWABAN

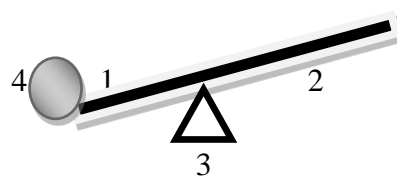
1	A
2	B
3	B
4	A
5	B
6	A
7	A
8	A
9	A
10	C
11	B
12	C
13	A
14	C
15	D
16	D
17	D
18	A
19	C
20	A
21	B
22	D
23	D
24	B

**SOAL TES HASIL BELAJAR****Petunjuk:**

1. Tulislah namamu pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Sebelum dikumpul, periksalah kembali jawabanmu.

**Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c dan d sebagai jawaban yang kamu anggap benar!**

1. Kegunaan dari tuas dalam kehidupan sehari-hari adalah....
  - a. Mempermudah usaha
  - b. Mengurangi usaha
  - c. Memperbesar usaha
  - d. Menghilangkan usaha
2. Komponen apa saja yang terdapat dalam tuas/pengungkit....
  - a. Beban, lengan beban dan tumpuan
  - b. Beban, lengan beban, lengan kuasa dan titik tumpu
  - c. Lengan beban, lengan kuasa dan titik tumpu
  - d. Semuanya benar
3. Perhatikan gambar dibawah, lengan kuasa terdapat pada nomor....



- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
4. Pada gambar soal nomor 3 terletak pada nomor berapakah lengan beban....
    - a. 1
    - b. 2
    - c. 3
    - d. 4

5. Untuk menaikkan drum berisi minyak kedalam truk dapat dilakukan melalui beberapa cara. Cara yang paling mudah adalah....
- Menggunakan papan yang panjang sebagai bidang miring
  - Menggunakan papan yang pendek sebagai bidang miring
  - Mengangkat langsung tanpa menggunakan alat
  - Menggunakan banyak katrol
6. Alat-alat yang bekerja berdasarkan prinsip bidang miring adalah....
- Pisau, sekrup dan baji
  - Katrol, tangga dan palu
  - Siring, ayunan dan sekrup
  - Sekrup, tangga dan bejana air
7. Keuntungan mekanik pada bidang miring dapat ditingkatkan dengan....
- Menambah panjangnya
  - Menambah tingginya
  - Mengurangi panjangnya
  - Mengurangi bebannya
8. Jika menggunakan kerekan timba, gaya kuasa yang digunakan untuk menimba air sebesar 250 N adalah....
- 200 N
  - 300 N
  - 250 N
  - 350 N
9. Beban seberat 400 N diangkat dengan katrol tunggal bergerak. Gaya kuasa yang diperlukan adalah....
- 100 N
  - 200 N
  - 150 N
  - 250 N
10. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan beban disebut....
- Usaha
  - Tenaga
  - Kuasa
  - Beban
11. Seorang pegawai ingin memindahkan kotak yang beratnya 500 N ke atas truk dengan menggunakan bidang miring dengan panjang bidang miring 3 m, ketinggian 1,5 m. berapa gaya yang diperlukan untuk memindahkan kotak tersebut....
- 250 N
  - 500 N
  - 150 N
  - 1500 N
12. Gaya yang dikeluarkan untuk memindahkan beban disebut....

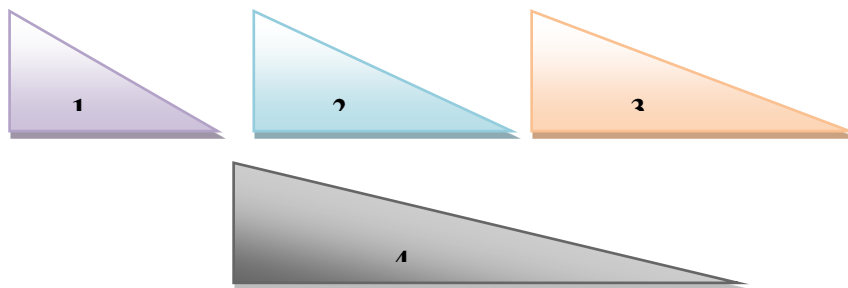


- a. Usaha
- b. Tenaga
- c. Kuasa
- d. Beban

13. Tujuan orang menggunakan katrol adalah....

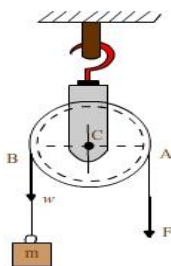
- a. Mengubah energi
- b. Memindahkan energi
- c. Memperbesar kecepatan
- d. Mengubah arah gaya

14. Manakah gambar dibawah ini yang keuntungan mekanisnya lebih besar....

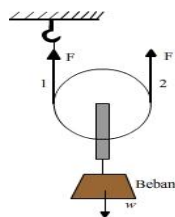


- a. Nomor 1
- b. Nomor 2
- c. Nomor 3
- d. Nomor 4

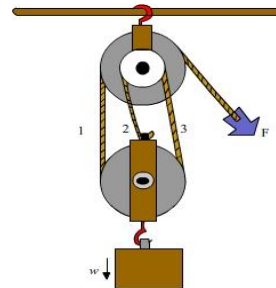
15. Dari beberapa gambar katrol dibawah, gambar nomor berapa yang sifatnya hanya mengubah arah gaya....



1



2



3

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. Semuanya benar

16. Keuntungan mekanis sistem pada katrol ditentukan oleh....

- a. Berat beban
- b. Jumlah katrol
- c. Banyaknya tali yang menggantung beban

- d. Semuanya salah
17. Alat yang terdiri dari dua roda yang berbeda jari- jarinya dan dihubungkan oleh satu poros merupakan penerapan konsep dari....
- Roda berporos
  - Roda gigi
  - Roda mobil
  - Roda
18. Sepasang roda bergigi saling bersinggungan disekeliling lingkarannya, yang dapat digunakan untuk menambah atau mengurangi gaya, juga untuk mengubah besar dan arah putaran merupakan pengertian dari....
- Roda berporos
  - Roda gigi
  - Roda mobil
  - Katrol
19. Perhatikan nama-nama benda yang ada didalam tabel dibawah ini!

No	Nama-nama benda
1	Tangga
2	Meja
3	Sepeda motor
4	Katrol
5	Gunting
6	Sepeda
7	Tangga

- Pada nomor-nomor berapakah yang merupakan prinsip kerja dari ger....
- 1, 3 dan 7
  - 2, 3, 4 dan 5
  - 3, 4 dan 6
  - 3 dan 6
20. Roda gigi dapat digunakan untuk :
- mengubah besar gaya
  - mengubah besar kecepatan putar
  - mengubah arah kecepatan putar

( 4 ) memperkecil usaha yang harus dilakukan

Pernyataan yang benar adalah....

- a. (1), (2) dan (3)
- b. (2), (3) dan (4)
- c. (3), (4) dan (1)
- d. (1), (2), (3) dan (4)

21. Untuk mempermudah kita menimba air dalam sumur, alat apa yang kita perlukan....

- a. Bidang miring
- b. Katrol
- c. Tungkai
- d. Tangga

**SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH**

Sekolah : SMPN 4 Palangka Raya

Mata Pelajaran : IPA (fisika)

Materi : Pesawat Sederhana

Waktu : 3 x 40 menit

**Petunjuk**

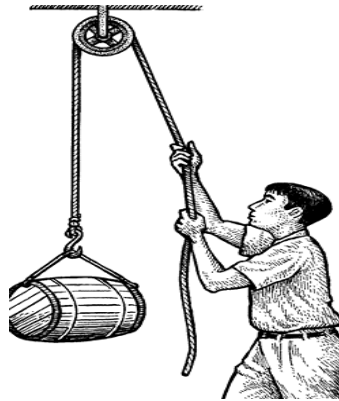
1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan benar dilembar jawaban yang sudah disediakan. Untuk soal pilihan ganda beri tanda (x).
3. Tuliskan nama, mata pelajaran, dan kelas yang sudah disediakan.
4. Bacalah soal terlebih dahulu sebelum menjawab.

**Kerjakan soal-soal dibawah ini!**

1. Pada hari minggu Budi bersih-bersih di halaman belakang rumahnya, disana ada sebuah batu besar. Budi bermaksud memindahkan batu tersebut ke tempat lain. Saat itu Budi hanya seorang diri. Jika dia menggunakan tangannya untuk mengangkat maka dia tidak mampu. Permasalahan apa yang sedang dihadapi Budi!
2. Seorang Bapak membuat bangunan rumah bertingkat terdiri dari dua tingkat. Bapak tersebut mau menaikkan sebuah balok kelantai dua, tapi mengalami kesusahan, karena balok tersebut terlalu berat dan panjang. Jika melewati tangga dalam rumah akan terlalu sulit. Disekitar itu hanya ada sebuah katrol, tali, dan tangga lipat. Apa yang harus dilakukan oleh Bapak untuk mempermudah dirinya agar balok tersebut bisa naik kelantai dua?
3. Andi ingin menaikkan sebuah lemari ke atas truk, lemari tersebut cukup besar dan berat dan dia pun hanya seorang diri. Agar lemarinya mudah dinaikkan ke atas truk, apa yang

harus dilakukan Andi. Disekitar itu hanya ada beberapa buah papan dengan ukuran yang berbeda-beda. Diantaranya dengan panjang 1 m ada tiga buah, 2 m ada tiga buah dan 3 m juga ada tiga buah. Langkah-langkah apa yang harus dilakukan Andi!

4. Seorang anak dan bapaknya menaiki jungkitan. Ketika tumpuan berada ditengah-tengahnya, anak itu tidak dapat mengangkat bapaknya. Sedangkan anak itu ingin sekali bermain jungkitan dengan bapaknya. Langkah-langkah apa yang harus dilakukan anak dan ayahnya, agar mereka bisa bermain jungkitan?
5. Dibelakang rumah Hertami terdapat sebuah sumur, dimana air sumur itu digunakan keluarganya untuk mandi, mencuci dan lain-lain. Karena musim kemarau, sumur dibelakang rumah Hertami pun surut, sehingga kesulitan untuk mengambil air. Hertami pun bingung bagaimana dirinya untuk mengambil air. Permasalahan apa yang sedang dihadapi Hertami! jelaskan
6. Agung dan Wahyudin baru saja menyelesaikan masalah mereka yaitu mengangkat papan kelantai dua dengan menggunakan alat dan bahan yang ada yaitu katrol, tali yang cukup panjang dan kuat serta pengait. karena sangat tidak mungkin bagi mereka berdua untuk mengangkat papan tersebut melewati lantai bawah yang sudah ada isinya. Ada pun cara mereka berdua untuk mengangkat papan tersebut yaitu:
  - Setelah katrol dengan tali sudah dihubung, gantungkan katrol dilantai dua dengan menggunakan pengait.
  - Mereka harus menghubungkan katrol dengan tali.
  - Setelah semuanya sudah siap, maka Agung akan menarik ujung tali dan ujung tali yang satunya untuk mengikat papan dan Wahyudi menunggu dari lantai dua untuk menyambut papan tersebut.
  - Dengan demikian papan akan lebih mudah diangkat seperti pada gambar dibawah.



Apakah menurut anda yang dilakukan Agung dengan temannya sudah benar? Jika anda ragu, tuliskan rancangan yang paling benar menurut anda?

### **Alternatif Jawaban**

1. Permasalahnya :

- Budi tidak bisa membersihkan halaman belakang rumah dikarenakan terdapat batu yang besar.
- Budi kebingungan bagaimana caranya untuk memindahkan batu tersebut.

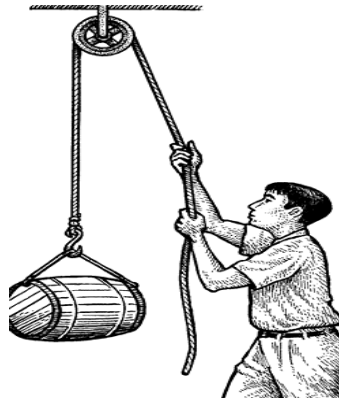
2. Karena yang terdapat disekitar itu hanya ada katrol, tali dan tangga lipat, maka yang harus dilakukan bapak adalah :

- Mengambil katrol dan tali tersebut
- Kemudian menghubungkan katrol dan talinya
- Setelah tersambung, kemudian gantungkan katrol dari lantai dua
- Dengan demikian balok tersebut dapat ditarik dengan katrol

3. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Andi, pertama-tama yang harus Andi lakukan adalah :

- Melihat bahan apa saja yang ada disekitar tersebut yang dapat mempermudah baginya untuk mengangkat lemari
  - Deskitar itu ada beberapa bidang papan dengan panjang yang berbeda. Karena Andi ingat dengan pelajaran disekolah tentang bidang miring dimana semakin panjang bidang papan maka akan semakin mempermudahnya untuk menaikkan lemari.
  - Karena 3 m yang paling panjang, maka Andi harus menggunakan yang 3 m, setelah itu menyusunnya tiga berbanjar dibelakang truk. Dengan demikian Andi akan lebih mudah untuk menaikkan lemari tersebut.
4. Berdasarkan dari cerita tersebut, maka yang harus dilakukan adalah :
- Yang harus dilakukan yaitu titik tumpu harus dipindah
  - Posisi titik tumpu harus berdekatan dengan ayahnya
  - Dengan demikian anak dan ayah itu bisa bermain jungkitan
5. Berdasarkan dari cerita tersebut, maka permasalahan yang dihadapi Hertami adalah :
- Hertami tidak dapat mengambil air dari sumur tersebut
  - Sumur tersebut terlalu surut
  - Hertami dan keluarganya sangat memerlukan air dari sumur tersebut.
- Karena hanya ada satu sumur yang ada didekat rumahnya
6. Susunan yang tepat berdasarkan masalah tersebut:
- Mereka harus menghubungkan katrol dengan tali
  - Setelah katrol dengan tali sudah dihubung, gantungkan katrol dilantai dua dengan menggunakan pengait.

- Setelah semuanya sudah siap, maka Agung akan menarik ujung tali dan ujung tali yang satunya untuk mengikat papan dan Wahyudi menunggu dari lantai dua untuk menyambut papan tersebut.
- Dengan demikian papan akan lebih mudah diangkat seperti pada gambar dibawah



Apakah menurut anda yang dilakukan Agung dengan temannya sudah benar? Jika anda ragu, tuliskan rancangan yang paling benar menurut anda!



**RUBRIK PENSKORAN TES  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH  
MATERI PESAWAT SEDERHANA**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Tertinggi Dari Kriteria	No Soal
1	<b>Pemahaman masalah</b>	Tidak menjawab	0	10	1 dan 5
		Menjawab tapi tidak benar	1		
		Dapat menyebutkan permasalahan tapi tidak berhubungan dengan cerita	3		
		Dapat menyebutkan permasalahan dengan benar tapi kurang tepat	6		
		Dapat menyebutkan permasalahan dengan benar dan tepat	10		
2	<b>Pembuatan rencana pemahaman masalah</b>	Tidak menjawab	0	10	3* dan 4
		Menjawab tapi salah	1		
		Memilih bahan yang digunakan tapi tidak sesuai dengan permasalahan	3		
		Dapat memilih bahan yang digunakan tapi kurang lengkap	6		
		Dapat memilih bahan dengan tepat dan lengkap	10		
3	<b>Pelaksanaan rencana</b>	Tidak menjawab	0	10	2
		Menjawab tapi salah	1		
		Mengetahui bahan yang digunakan tapi tidak bisa menggunakannya	3		
		Dapat menyusun rencanaannya tapi salah pada saat penggunaannya	6		
		Dapat menyusun bahan-bahannya dan juga bisa melaksanakannya sesuai dengan prosedur	10		
4	<b>Peninjauan ulang solusi yang diperoleh</b>	Tidak menjawab	0	10	6**
		Menjawab tapi salah	1		

		Peninjauan yang dilakukan salah	3		
		Peninjauan yang dilakukan kurang tepat	6		
		Peninjauan yang dilakukan tepat dan benar	10		

**SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH**

Sekolah : SMPN 4 Palangka Raya

Mata Pelajaran : IPA (fisika)

Materi : Pesawat Sederhana

Waktu : 3 x 40 menit

**Petunjuk**

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan benar dilembar jawaban yang sudah disediakan. Untuk soal pilihan ganda beri tanda (x).
3. Tuliskan nama, mata pelajaran, dan kelas yang sudah disediakan.
4. Bacalah soal terlebih dahulu sebelum menjawab.

**Kerjakan soal-soal dibawah ini!**

1. Pada hari minggu Budi bersih-bersih di halaman belakang rumahnya, disana ada sebuah batu besar. Budi bermaksud memindahkan batu tersebut ketempat lain. Saat itu Budi hanya seorang diri. Jika dia menggunakan tangannya untuk mengangkat maka dia tidak mampu. Permasalahan apa yang sedang dihadapi Budi!
2. Seorang Bapak membuat bangunan rumah bertingkat terdiri dari dua tingkat. Bapak tersebut mau menaikkan sebuah balok kelantai dua, tapi mengalami kesusahan, karena balok tersebut terlalu berat dan panjang. Jika melewati tangga dalam rumah akan terlalu sulit. Disekitar itu hanya ada sebuah katrol, tali, dan tangga lipat. Apa yang harus dilakukan oleh Bapak untuk mempermudah dirinya agar balok tersebut bisa naik kelantai dua?

3. Seorang anak dan bapaknya menaiki jungkitan. Ketika tumpuan berada ditengah-tengahnya, anak itu tidak dapat mengangkat bapaknya. Sedangkan anak itu ingin sekali bermain jungkitan dengan bapaknya. Langkah-langkah apa yang harus dilakukan anak dan ayahnya, agar mereka bisa bermain jungkitan?
4. Dibelakang rumah Hertami terdapat sebuah sumur, dimana air sumur itu digunakan keluarganya untuk mandi, mencuci dan lain-lain. Karena musim kemarau, sumur dibelakang rumah Hertami pun surut, sehingga kesulitan untuk mengambil air. Hertami pun bingung bagaimana dirinya untuk mengambil air. Permasalahan apa yang sedang dihadapi Hertami! jelaskan
5. Agung dan Wahyudin baru saja menyelesaikan masalah mereka yaitu mengangkat papan kelantai dua dengan menggunakan alat dan bahan yang ada yaitu katrol, tali yang cukup panjang dan kuat serta pengait. karena sangat tidak mungkin bagi mereka berdua untuk mengangkat papan tersebut melewati lantai bawah yang sudah ada isinya. Ada pun cara mereka berdua untuk mengangkat papan tersebut yaitu:
  - Setelah katrol dengan tali sudah dihubung, gantungkan katrol dilantai dua dengan menggunakan pengait.
  - Setelah semuanya sudah siap, maka Agung akan menarik ujung tali dan ujung tali yang satunya untuk mengikat papan dan Wahyudi menunggu dari lantai dua untuk menyambut papan tersebut.
  - Mereka harus menghubungkan katrol dengan tali.
  - Dengan demikian papan akan lebih mudah diangkat seperti pada gambar dibawah.



Apakah menurut anda yang dilakukan Agung dengan temannya sudah benar? Jika anda ragu, tuliskan rancangan yang paling benar menurut anda?

**Tabel 3. 4 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Memecahkan Masalah Materi Pesawat Sederhana**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Tertinggi Dari Kriteria	No Soal
1	<b>Pemahaman masalah</b>	Tidak menjawab	0	9	1, 4 dan 5
		Menjawab tapi tidak benar	1		
		Dapat menyebutkan permasalahan tapi sebagian kecil saja	3		
		Dapat menyebutkan permasalahan dengan benar tapi hanya sebagian saja	6		
		Dapat menyebutkan permasalahan dengan benar dan tepat	9		
2	<b>Pembuatan rencana pemahaman masalah</b>	Tidak menjawab	0	9	3
		Menjawab tapi salah	1		
		Memilih bahan yang digunakan tapi sebagian kecil saja	3		
		Dapat memilih bahan yang digunakan tapi kurang lengkap	6		
		Dapat memilih bahan dengan tepat dan lengkap	9		
3	<b>Pelaksanaan rencana</b>	Tidak menjawab	0	9	2
		Menjawab tapi salah	1		
		Mengetahui bahan yang digunakan tapi tidak bisa menggunakannya	3		
		Dapat menyusun perencanaannya tapi salah pada saat penggunaannya	6		

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Tertinggi Dari Kriteria	No Soal
		Dapat menyusun bahan bahannya dan juga bisa melaksanakannya sesuai dengan prosedur	9		
4	<b>Peninjauan ulang solusi yang diperoleh</b>	Tidak menjawab	0	9	6
		Menjawab tapi salah	1		
		Peninjauan yang dilakukan salah	3		
		Peninjauan yang dilakukan kurang tepat	6		
		Peninjauan yang dilakukan tepat dan benar	9		

## Rekap Data Nilai Analisis Soal Uji Coba THB

						No Soal																					
No Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	$\Sigma X$	$\Sigma Y$	
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	16	256	
2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	16	256	
3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	25	
4	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	12	144	
5	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7	49	
6	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	17	289	
7	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	16	256	
8	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	14	196	
9	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	14	196	
10	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	10	100	
11	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	16	256	
12	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	13	169	
13	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	13	169	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	9	
15	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	12	144	
16	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	14	196	
17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15	225	
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7	49	
19	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	15	225	
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	19	361	
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	289	
22	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	17	289	
23	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	14	196	
24	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225	
25	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	15	225	
26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	361	
27	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289	
28	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	20	400	
29	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	18	324	
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
X	25	20	20	8	13	27	21	5	27	18	25	13	16	16	21	9	4	18	21	25	27	14	17	20	430		
$\Sigma X$	625	400	400	64	169	729	441	25	729	324	625	169	256	256	441	81	16	324	441	625	729	196	289	400			
Y	385	320	387	190	197	404	270	70	400	286	382	202	160	259	346	134	24	296	330	382	398	229	269	300			

X = jumlah seluruh siswa yang menjawab soal dengan benar

$\Sigma X$  = jumlah seluruh soal yang dijawab siswa

Y = item yang dijawab siswa dikali dengan jumlah jawaban siswa yang benar

MP-VIX	15.52	15.90	15.75	17.25	15.00	14.96	15.71	18.40	14.85	16.22	15.44	16.23	15.69	16.38	15.33	17.44	15.75	16.72	15.90	15.40	14.70	16.29	15.88	15.20
P	0.83	0.67	0.67	0.27	0.43	0.90	0.70	0.17	0.90	0.60	0.83	0.43	0.53	0.53	0.70	0.30	0.13	0.60	0.70	0.83	0.90	0.47	0.57	0.67
q	0.17	0.33	0.33	0.73	0.57	0.10	0.30	0.83	0.10	0.40	0.17	0.57	0.47	0.47	0.30	0.70	0.87	0.40	0.30	0.17	0.10	0.53	0.43	0.33
Mt	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33	14.33
St	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
Mp-Mt	1.19	1.57	1.42	2.92	0.67	0.63	1.38	4.07	0.52	1.89	1.11	1.90	1.36	2.05	1.00	3.11	1.42	2.39	1.57	1.07	0.37	1.96	1.55	0.87
(Mp-Mt)/St	0.27	0.36	0.32	0.66	0.15	0.14	0.31	0.93	0.12	0.43	0.25	0.43	0.31	0.46	0.23	0.71	0.32	0.54	0.36	0.24	0.08	0.44	0.35	0.20
pq	5.00	2.00	2.00	0.36	0.76	9.00	2.33	0.20	9.00	1.50	5.00	0.76	1.14	1.14	2.33	0.43	0.15	1.50	2.33	5.00	9.00	0.88	1.31	2.00
akar pq	2.24	1.41	1.41	0.60	0.87	3.00	1.53	0.45	3.00	1.22	2.24	0.87	1.07	1.07	1.53	0.65	0.39	1.22	1.53	2.24	3.00	0.94	1.14	1.41
Rhs	0.60	0.50	0.46	0.40	0.13	0.43	0.48	0.41	0.36	0.53	0.56	0.38	0.33	0.50	0.35	0.46	0.13	0.67	0.55	0.54	0.25	0.42	0.40	0.28
Ket	v	v	v	v	tr	v	v	v	tr	v	v	v	tr	v	tr	v	tr	v	v	v	tr	v	v	tr
n	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
n-1	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
nb-1	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
p	0.83	0.67	0.67	0.27	0.43	0.90	0.70	0.17	0.90	0.60	0.83	0.43	0.53	0.53	0.70	0.30	0.13	0.60	0.70	0.83	0.90	0.47	0.57	0.67
q	0.17	0.33	0.33	0.73	0.57	0.10	0.30	0.83	0.10	0.40	0.17	0.57	0.47	0.47	0.30	0.70	0.87	0.40	0.30	0.17	0.10	0.53	0.43	0.33
pq	0.14	0.00	0.22	0.20	0.25	0.09	0.21	0.14	0.09	0.24	0.14	0.25	0.25	0.25	0.21	0.21	0.12	0.24	0.21	0.14	0.09	0.25	0.25	0.22
sigpq	4.38	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31	4.31
S	439949421	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86
S2	19.36	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18	8.18
S2-SIGpq	14.97	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86
S2-Sigpq/S2	0.77	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
r11	0.81	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
ket	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup	cukup
BA	8	7	7	4	4	8	8	4	7	7	8	6	6	6	5	5	2	8	8	8	8	5	6	6
JA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
BB	4	3	4	0	3	6	3	1	6	2	4	2	3	1	3	0	1	1	2	5	7	2	1	5
JB	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
BAJA	1.00	0.88	0.88	0.50	0.50	1.00	1.00	0.50	0.88	0.88	1.00	0.75	0.75	0.75	0.63	0.63	0.25	1.00	1.00	1.00	1.00	0.63	0.75	0.75
BBJB	0.50	0.38	0.50	0.00	0.38	0.75	0.38	0.13	0.75	0.25	0.50	0.25	0.38	0.13	0.38	0.00	0.13	0.13	0.25	0.63	0.88	0.25	0.13	0.63
DB	0.50	0.50	0.38	0.50	0.13	0.25	0.63	0.38	0.13	0.63	0.50	0.50	0.38	0.63	0.25	0.63	0.13	0.88	0.75	0.38	0.13	0.38	0.63	0.13
KET	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	JELEK	CUKUP	BAIK	CUKUP	JELEK	BAIK	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	CUKUP	BAIK	JELEK	BAIKSEKALI	BAIKSEKALI	CUKUP	JELEK	CUKUP	BAIK	JELEK
B	25	20	20	8	13	27	21	5	27	18	25	13	16	16	21	9	4	18	21	25	27	14	17	20
JS	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
P	0.83	0.67	0.67	0.27	0.43	0.90	0.70	0.17	0.90	0.60	0.83	0.43	0.53	0.53	0.70	0.30	0.13	0.60	0.70	0.83	0.90	0.47	0.57	0.67
KET	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SUKAR	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SUKAR	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SUKAR	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG

• Nilai Reliabilitas Soal Uji Coba THB

$$r_{11} = \left( \frac{24}{24-1} \right) \left( \frac{19,36-4,61}{19,36} \right) = 0,80$$



- **Nilai Tingkat Kesukaran**

$$P = \frac{B}{J_S}$$

$$P = \frac{25}{30} = 0,80$$

- **Nilai Daya Pembeda**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

$$D = \frac{7}{8} - \frac{3}{8} = 0,87 - 0,37$$

**Rekap Nilai Analisis Soal Uji Coba THB**

NO. SOAL	VALIDITAS		TINGKAT KESUKARAN		DAYA BEDA		KET
	R bis	KATEGORI	P	KATEGORI	D	KATEGORI	
1	0.60	V	0.83	MUDAH	0.38	CUKUP	DIPAKAI
2	0.50	V	0.67	SEDANG	0.63	BAIK	DIPAKAI
3	0.46	V	0.67	SEDANG	0.50	BAIK	DIPAKAI
4	0.40	V	0.27	SUKAR	0.50	BAIK	DIPAKAI
5	0.13	TV	0.43	SEDANG	0.13	JELEK	dibuang
6	0.43	V	0.90	MUDAH	0.25	CUKUP	DIPAKAI
7	0.48	V	0.70	MUDAH	0.38	CUKUP	DIPAKAI
8	0.41	V	0.17	SUKAR	0.38	CUKUP	DIPAKAI
9	0.36	TV	0.90	MUDAH	0.00	JELEK	dibuang
10	0.53	V	0.60	SEDANG	0.50	BAIK	DIPAKAI
11	0.56	V	0.83	MUDAH	0.38	CUKUP	DIPAKAI
12	0.38	V	0.43	SEDANG	0.63	BAIK	DIPAKAI
13	0.33	TV	0.53	SEDANG	0.50	BAIK	dibuang
14	0.50	V	0.53	SEDANG	0.63	BAIK	DIPAKAI
15	0.35	TV	0.70	MUDAH	0.38	CUKUP	dibuang
16	0.46	V	0.30	SEDANG	0.38	CUKUP	DIPAKAI
17	0.13	TV	0.13	SUKAR	0.25	CUKUP	dibuang
18	0.67	V	0.60	SEDANG	1.00	BAIK SEKALI	DIPAKAI
19	0.55	V	0.70	MUDAH	0.63	BAIK	DIPAKAI
20	0.54	V	0.83	MUDAH	0.25	CUKUP	DIPAKAI
21	0.25	TV	0.90	MUDAH	0.13	JELEK	dibuang
22	0.42	V	0.47	SEDANG	0.50	BAIK	DIPAKAI
23	0.40	V	0.57	SEDANG	0.63	BAIK	DIPAKAI
24	0.28	TV	0.67	SEDANG	0.25	CUKUP	dibuang

## Rekap Nilai Analisis Soal Uji Coba Kemampuan Memecahkan Masalah

ANALISIS JAWABAN ESSAY								
NO SISWA	1	2	NO SOAL				Y	Y2
1	0	1	0	3	0	0	4	16
2	0	0	3	3	0	0	6	36
3	3	0	3	3	0	0	9	81
4	3	3	0	0	3	0	9	81
5	1	0	0	0	1	0	2	4
6	1	0	0	0	0	0	1	1
7	0	3	0	0	0	3	6	36
8	0	1	1	0	0	0	2	4
9	0	1	3	0	0	0	4	16
10	1	3	3	0	0	0	7	49
11	1	0	0	3	3	0	7	49
12	0	3	0	3	3	0	9	81
13	1	1	3	0	0	0	5	25
14	1	3	0	0	0	3	7	49
15	1	0	0	0	0	0	1	1
16	1	0	0	0	0	0	1	1
17	1	0	0	0	3	0	4	16
18	1	0	0	0	3	3	7	49
19	1	0	0	0	0	3	4	16
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	1	1
22	1	0	1	0	0	0	2	4
23	0	0	1	0	1	0	2	4
24	0	0	1	0	1	0	2	4
25	1	3	0	0	0	0	4	16
26	1	0	1	0	0	0	2	4
27	0	0	0	0	0	3	3	9
28	0	0	0	3	0	3	6	36
29	0	0	0	0	0	3	3	9
30	0	3	1	0	0	3	7	49
ΣX	20	26	21	18	18	24		
ΣX2	400	676	441	324	324	576		

Skor Maks	10	10	10	10	10	10
Jumlah Siswa	30	30	30	30	30	30
Jumlah Soal	6	6	6	6	6	6
rxy	0.46	0.53	0.20	0.49	0.46	0.16
kriteria	v	v	tv	v	v	tv
B	20	26	21	18	18	24
Js	30	30	30	30	30	30
indeks kesukaran	0.67	0.87	0.70	0.60	0.60	0.80
kriteria	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	mudah
BA	10	15	7	9	15	9
JA	8	8	8	8	8	8
BB	6	12	2	6	11	6
JB	8	8	8	8	8	8
BA/JA	1.25	1.88	0.88	1.13	1.88	1.13
BB/JB	0.75	1.50	0.25	0.75	1.38	0.75
HAYA PEMBED.	0.50	0.38	0.63	0.38	0.50	0.38
KRITERIA	BAIK	CUKUP	BAIK	CUKUP	BAIK	CUKUP
reliabilitas						
k	6	6	6	6	6	6
Si	0.80	1.25	1.12	1.22	1.13	1.35
Si2	0.64	1.57	1.25	1.49	1.28	1.82
sigaSi2	8.06	8.06	8.06	8.06	8.06	8.06
St	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25
St2	10.57	10.57	10.57	10.57	10.57	10.57
r11	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
ket	rendah	rendah	rendah	rendah	rendah	rendah

### Lampiran 2.3 Analisis Aktivitas Guru

## REKAP NILAI ANALISIS AKTIVITAS GURU

[illegible]

Lampiran 2.4 analisis aktivitas siswa

**Rekap Nilai Analisis Aktivitas Siswa**  
**Pertemuan I**

					Rpp 1						
					aspek yang dinilai						
no siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3
5	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2
6	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
7	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3
9	2	3	2	3	2	2	3	3	4	3	3
10	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
13	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3
14	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3
16	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3
17	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2
18	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3
20	2	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
jumlah	59	56	60	59	60	59	61	60	60	61	60
presentase %	70	67	71	70	71	70.2	72.6	71.4	71.4	72.6	71.4

**Pertemuan II**

		Rpp 2			aspek yang dinilai						
no siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
2	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3
3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3
4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
7	2	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3
8	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3
9	3	3	3	2	4	4	3	3	2	3	3
10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3
13	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3
14	4	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3
15	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3
17	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3
18	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3
20	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
jumlah	60	62	65	59	62	60	64	67	61	64	63
presentase %	71.4	73.8	77.38	70.2	73.81	71.4	76.19	79.76	72.6	76.2	75

**Pertemuan III**

		Rpp 3			aspek yang dinilai						
no siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3
4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
6	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
8	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3
10	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
15	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3
16	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4
18	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3
21	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4
jumlah	60	58	66	67	66	69	68	67	65	64	65
presentase %	71.4	69.05	78.57	79.76	78.57	82.14	80.95	79.76	77.38	76.19	77.38

Lampiran 2.5 Analisis Nilai Pretest, Posttest dan peningkatan pemecahan masalah

**Rekap Nilai Analisis *Pretest* THB**

										no soal														
no siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	jumlah	pretest	
1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	9	42.86	
2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	9	42.86	
3	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	10	47.62	
4	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	9	42.86	
5	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	8	38.10	
6	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	9	42.86	
7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	42.86	
8	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	9	42.86	
9	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	38.10	
10	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	9	42.86	
11	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8	38.10	
12	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	42.86	
13	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	10	47.62	
14	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	8	38.10	
15	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	9	42.86	
16	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	9	42.86	
17	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	9	42.86	
18	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	42.86	
19	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	9	42.86	
20	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	9	42.86	
21	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	10	47.62	
	14	14	13	14	0	12	10	13	14	9	0	0	11	11	10	3	2	11	8	8	11	188		



### Rekap Nilai Analisis *Posttest* THB

								no soal																
no siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	jumlah	postes	
1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	14	66.67	
2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	17	80.95	
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	16	76.19	
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	16	76.19	
5	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	13	61.90	
6	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16	76.19	
7	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	14	66.67	
8	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	15	71.43	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	85.71	
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	80.95	
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16	76.19	
12	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	14	66.67	
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	16	76.19	
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	16	76.19	
15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	80.95	
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	17	80.95	
17	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	14	66.67	
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17	80.95	
19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	80.95	
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	17	80.95	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	85.71	
	18	16	20	20	12	19	18	19	15	17	12	12	20	16	18	16	10	14	16	15	12	335		

**Rekap Nilai Analisis Peningkatan THB (N-GAIN)**

<b>no siswa</b>	<b>preetest</b>	<b>postes</b>	<b>gien</b>	<b>Ngien</b>
<b>1</b>	42.86	66.67	23.81	0.42
<b>2</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>3</b>	47.62	76.19	28.57	0.55
<b>4</b>	42.86	76.19	33.33	0.58
<b>5</b>	38.10	61.90	23.81	0.38
<b>6</b>	42.86	76.19	33.33	0.58
<b>7</b>	42.86	66.67	23.81	0.42
<b>8</b>	42.86	71.43	28.57	0.50
<b>9</b>	38.10	85.71	47.62	0.77
<b>10</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>11</b>	38.10	76.19	38.10	0.62
<b>12</b>	42.86	66.67	23.81	0.42
<b>13</b>	47.62	76.19	28.57	0.55
<b>14</b>	38.10	76.19	38.10	0.62
<b>15</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>16</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>17</b>	42.86	66.67	23.81	0.42
<b>18</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>19</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>20</b>	42.86	80.95	38.10	0.67
<b>21</b>	47.62	85.71	38.10	0.73

**Rekap Nilai Analisis *Pretest* Pemecahan Masalah**

	no soal						
no siswa	1	2	3	4	5	jumlah	pretest
1	3	3	3	3	1	13	36.11
2	3	3	3	3	3	15	41.67
3	3	3	6	3	3	18	50.00
4	6	3	3	6	3	21	58.33
5	6	6	3	3	3	21	58.33
6	6	3	6	3	3	21	58.33
7	6	3	3	3	3	18	50.00
8	3	3	3	3	3	15	41.67
9	3	3	1	3	3	13	36.11
10	3	3	3	1	3	13	36.11
11	6	3	3	3	3	18	50.00
12	3	6	6	3	3	21	58.33
13	3	3	3	3	1	13	36.11
14	3	3	3	3	1	13	36.11
15	3	6	3	3	1	16	44.44
16	6	3	3	3	3	18	50.00
17	3	6	3	3	3	18	50.00
18	6	3	6	3	3	21	58.33
19	3	3	6	3	3	18	50.00
20	3	3	3	3	1	13	36.11
21	3	6	3	3	1	16	44.44

**Rekap Nilai Analisis *Posttest* Pemecahan Masalah**

	no soal						
no siswa	1	2	3	4	5	jumlah	postes
1	6	3	6	3	3	21	58.33
2	9	6	3	6	3	27	75.00
3	6	6	6	6	3	27	75.00
4	9	6	6	3	6	30	83.33
5	6	6	6	3	6	27	75.00
6	6	6	3	6	3	24	66.67
7	6	6	6	9	3	30	83.33
8	3	6	6	6	3	24	66.67
9	6	6	6	6	3	27	75.00
10	3	6	3	6	3	21	58.33
11	6	6	6	3	3	24	66.67
12	9	6	3	6	6	30	83.33
13	3	6	6	6	3	24	66.67
14	6	3	6	3	3	21	58.33
15	6	6	6	6	6	30	83.33
16	6	6	6	3	6	27	75.00
17	3	6	6	6	3	24	66.67
18	9	3	6	6	3	27	75.00
19	3	6	9	6	6	30	83.33
20	3	3	6	6	3	21	58.33
21	9	6	6	6	3	30	83.33

**Rekap Nilai Analisis Peningkatan Pemecahan Masalah**

<b>no siswa</b>	<b>pretest</b>	<b>posttest</b>	<b>gain</b>	<b>N-Gain</b>
<b>1</b>	<b>36.11</b>	<b>58.33</b>	<b>22.22</b>	<b>0.35</b>
<b>2</b>	<b>41.67</b>	<b>75.00</b>	<b>33.33</b>	<b>0.57</b>
<b>3</b>	<b>50.00</b>	<b>75.00</b>	<b>25.00</b>	<b>0.50</b>
<b>4</b>	<b>58.33</b>	<b>83.33</b>	<b>25.00</b>	<b>0.60</b>
<b>5</b>	<b>58.33</b>	<b>75.00</b>	<b>16.67</b>	<b>0.40</b>
<b>6</b>	<b>58.33</b>	<b>66.67</b>	<b>8.33</b>	<b>0.20</b>
<b>7</b>	<b>50.00</b>	<b>83.33</b>	<b>33.33</b>	<b>0.67</b>
<b>8</b>	<b>41.67</b>	<b>66.67</b>	<b>25.00</b>	<b>0.43</b>
<b>9</b>	<b>36.11</b>	<b>75.00</b>	<b>38.89</b>	<b>0.61</b>
<b>10</b>	<b>36.11</b>	<b>58.33</b>	<b>22.22</b>	<b>0.35</b>
<b>11</b>	<b>50.00</b>	<b>66.67</b>	<b>16.67</b>	<b>0.33</b>
<b>12</b>	<b>58.33</b>	<b>83.33</b>	<b>25.00</b>	<b>0.60</b>
<b>13</b>	<b>36.11</b>	<b>66.67</b>	<b>30.56</b>	<b>0.48</b>
<b>14</b>	<b>36.11</b>	<b>58.33</b>	<b>22.22</b>	<b>0.35</b>
<b>15</b>	<b>44.44</b>	<b>83.33</b>	<b>38.89</b>	<b>0.70</b>
<b>16</b>	<b>50.00</b>	<b>75.00</b>	<b>25.00</b>	<b>0.50</b>
<b>17</b>	<b>50.00</b>	<b>66.67</b>	<b>16.67</b>	<b>0.33</b>
<b>18</b>	<b>58.33</b>	<b>75.00</b>	<b>16.67</b>	<b>0.40</b>
<b>19</b>	<b>50.00</b>	<b>83.33</b>	<b>33.33</b>	<b>0.67</b>
<b>20</b>	<b>36.11</b>	<b>58.33</b>	<b>22.22</b>	<b>0.35</b>
<b>21</b>	<b>44.44</b>	<b>83.33</b>	<b>38.89</b>	<b>0.70</b>

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) I**

Satuan Pendidikan : SMPN 4 Palangka Raya  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/semester : VIII<sup>1</sup>/II  
Topik : Pesawat Sederhana  
Sub Topik : Tuas/pengungkit  
Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (satu kali tatap muka)

### **A. Standar Kompetensi**

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

### **B. Kompetensi dasar**

5.4 Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **C. Indikator**

1. Menunjukkan kenggunaan beberapa pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti tuas/pengungkit.
2. Memahami pengaruh posisi kuasa dan beban pada pengungkit.
3. Mengaplikasikan konsep tuas/pengungkit pada peristiwa alat yang relevan.

### **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini , siswa diharapkan mampu:

1. Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan tuas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
2. Melalui percobaan siswa dapat mengetahui komponen-komponen tuas/pengungkit dengan tepat.
3. Melalui latihan soal siswa dapat menghitung besar gaya dan keuntungan mekanis pada tuas dengan tepat.
4. Siswa dapat membedakan tuas jenis ke 1, 2 dan 3.
5. Melalui percobaan siswa dapat mengaplikasikan konsep tuas/pengungkit dengan benar.

## E. Materi Ajar

### Pesawat Sederhana (Tuas/Pengungkit)

Pesawat sederhana adalah alat yang dapat membantu atau mempermudah pekerjaan manusia. Dalam bahasa yang berbeda, pesawat sederhana dapat diartikan sebagai alat untuk mempermudah usaha atau kerja.

Tuas adalah pesawat sederhana yang berbentuk batang keras, sempit, dan dapat berputar disekitar satu titik yang disebut titik tumpu ( fulkrum). Istilah lain dari tuas adalah pengungkit atau pengupil.

Persamaan umum untuk menentukan besar gaya dan beban adalah:

$$W \times l_w = F \times l_f$$

Dengan:  $W$  = berat beban

$F$  = gaya kuasa

$L_w$  = lengan beban

$L_f$  = lengan kuasa

Perbandingan antara beban yang diangkat dan kuasa yang dilakukan disebut keuntungan mekanis. Jadi, dapat ditulis

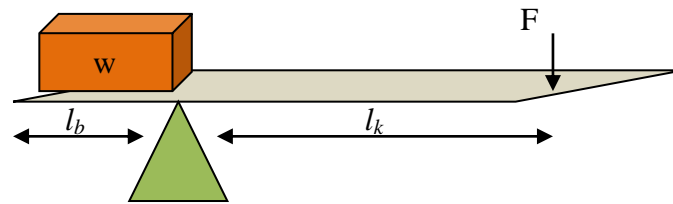
$$KM = \frac{W}{F} = \frac{l_f}{l_w}$$

Tuas ada 3 jenis.yaitu:

#### 1. Tuas jenis pertama

Tuas jenis pertama adalah tuas yang titik tumpunya terletak diantara beban dan kuasa. Semakin dekat letak beban ke titik tumpu maka semakin jauh jarak titik tumpu dengan gaya kuasa. Jika Lengan beban (  $l_w$  ) menjadi kecil maka lengan kuasa (  $l_f$  ) menjadi besar. Hal ini berarti semakin besar keuntungan mekanisnya. Dapat dirumuskan sebagai berikut :

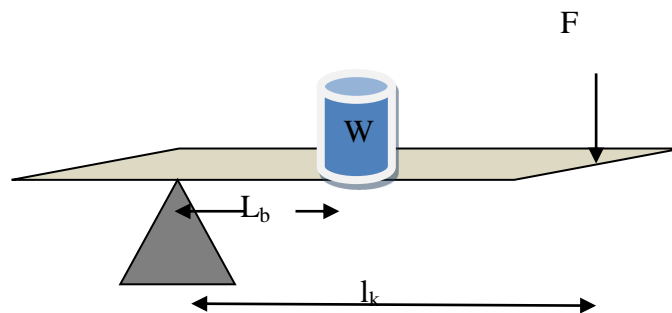
$$KM = \frac{l_f}{l_w}$$



Gambar 2.1 Tuas Jenis Pertama

## 2. Tuas jenis kedua

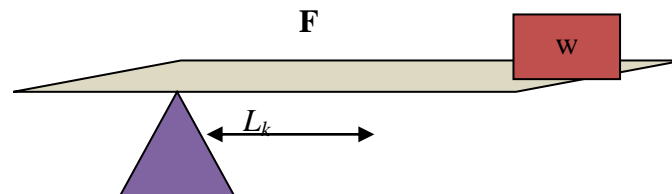
Tuas jenis ini beban terletak diantara kuasa dan titik tumpu. Contohnya : pembuka tutup botol, pemecah kemiri, catut pencabut paku dan gerobak dorong.



Gambar 2.2 tuas jenis kedua

## 3. Tuas jenis ketiga

Tuas jenis ini kuasa berada diantara titik tumpu dan beban. Contohnya : siku tangan, penjepit roti, alat.pancing, sapu, dan kunci pas.



Gambar 2.3 Tuas Jenis Ketiga

## F. Model, dan Metode Pembelajaran:



- Model : *Problem based learning* (PBL)
- Metode pembelajaran: Percobaan, Tanya jawab, Diskusi kelompok

### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<p><b>A. Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1. Orientasi terhadap masalah</b></p> <p>Guru mengungkapkan suatu permasalahan kepada siswa dan memberikan pertanyaan kepada siswa “Pada hari minggu budi bersama adiknya bermain-main jungkitan di halaman rumahnya. Berat badan budi dengan adiknya sangat jauh bedanya. Budi mempunyai berat 40 kg sedangkan adiknya 20 kg. karena perbedaan beratnya terlalu jauh, maka akan terasa susah bagi budi bersama adiknya bermain jungkitan. Apa yang harus dilakukan budi agar bisa bermain jungkitan dengan adiknya?” Nah sampai disini dulu cerita bapak, dari cerita yang bapak sampaikan tadi, kira-kira apa permasalahannya? Dan bagaimana solusinya? Guru menuliskan materi pembelajaran yaitu tuas/pengungkit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan oleh guru serta menulis materi yang akan diajarkan.</li> <li>• Siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ul>	10 menit

<p><b>B. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Fase II. Mengorganisasi-kan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan dengan memberikan penjelasan tentang tuas dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari .</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang.</li> <li>• Guru meminta salah seorang perwakilan tiap kelompok untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan.</li> </ul> <p><b>Fase III. Membimbing Penyelidikan kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja agar tiap-tiap kelompok bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS.</li> <li>• Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil penyelidikannya pada kertas karton yang telah dibagikan.</li> </ul> <p><b>Fase IV. Mengembangkan dan menyajikan hasil</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</li> <li>• Siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.</li> <li>• Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.</li> <li>• Siswa membaca langkah kerja pada LKS.</li> <li>• Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan.</li> </ul>	<p>90 menit</p>

<p><b>karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaannya sementara kelompok yang lain dipersilahkan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada kelompok yang presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil percobaannya.</li> </ul>	
<p><b>C. Kegiatan Penutup</b></p> <p><b>Fase V. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan.</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</li> <li>Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan guru dan mencatat kesimpulan pembelajaran</li> <li>Siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas.</li> <li>Siswa menjawab salam dari guru.</li> </ul>	20 menit

## H. Alat dan Sumber Belajar

- Alat dan bahan: Pipa plastik ukuran sedang, Penyangga, Beban, Neraca pegas
- Sumber belajar: Buku fisika MTs/SMP kelas VIII, Lembar kerja siswa (LKS), dan Sumber yang relevan.

## I. Metode dan bentuk instrument penilaian

- Metode kegiatan : tes tertulis
- Bentuk instrumen : tes uraian

**SOAL TES URAIAN**

1. Jelaskan kegunaan tuas dalam kehidupan sehari-hari?
2. Sebutkan komponen-komponen apa saja yang terdapat dalam tuas?
3. Komponen-komponen fisika apa saja yang terdapat pada tuas/pengungkit?
4. Jelaskan perbedaan dari tiap-tiap jenis tuas?
5. Di belakang rumah Tami terdapat sebuah potongan kayu yang beratnya 6000 N untuk dipindahkan. Namun yang hanya ada sebuah anak batang karet yang besarnya seperti lengan Tami dengan panjang 5m dan panjang lengan beban 1m, berapakah :
  - a. Besar kuasa yang dilakukan tami untuk memindahkan kayu tersebut?
  - b. Berapa besar keuntungan mekanis yang didapat tami ?

**J. Lampiran**

- LKS
- Jawaban uraian

Palangka Raya,                      2016  
Mahasiswa

**BOBY**

**Nim. 1101130216**

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) II**

Satuan Pendidikan : SMPN 4 Palangka Raya  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/semester : VIII<sup>1</sup>/II  
 Topik : Pesawat Sederhana  
 Sub Topik : Katrol  
 Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit (satu kali tatap muka)

### **A. Standar Kompetensi**

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

### **B. Kompetensi dasar**

5.4 Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **C. Indikator**

1. Menunjukkan kegunaan pesawat sederhana yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti katrol.
2. Memahami pengaruh pada katrol tunggal tetap, katrol tunggal bergerak dan katrol majemuk.
3. Mengaplikasikan konsep katrol pada peristiwa alat yang relevan.

### **D. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini , siswa diharapkan mampu:

1. Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan diskusi dengan benar.
2. Melalui percobaan siswa dapat menyebutkan jenis-jenis katrol melalui kegiatan pengamatan dengan benar.
3. Melalui latihan soal siswa dapat menghitung keuntungan mekanis pada katrol dengan tepat.
4. Melalui pembelajaran ini siswa dapat mengaplikasikan konsep katrol pada kehidupan sehari-hari dengan benar.

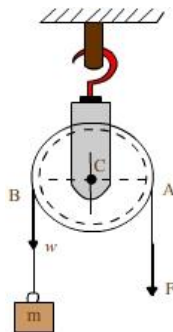
## E. Materi Ajar

Katrol adalah pesawat sederhana yang berupa roda berputar yang disekelilinginya dilalui tali. Katrol digunakan untuk mengangkat beban atau menarik suatu benda.

Katrol ada beberapa jenis, yaitu :

### 4. Katrol tetap

Katrol tetap adalah katrol yang penempatannya tetap disuatu tempat.



Gambar katrol tetap

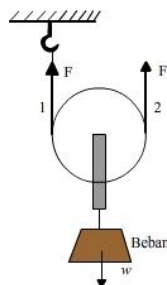
Katrol tetap memiliki ciri-ciri :

- Keuntungan mekanis  $= 1$
- Berat beban yang diangkat = gaya angkat
- Lengan beban  $=$  lengan kuasa

### 5. Katrol bergerak

Katrol bergerak adalah katrol yang dapat bergerak bebas saat digunakan.

Umumnya katrol bergerak terdiri dari dua roda.



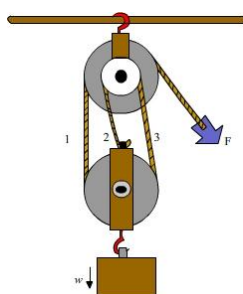
Gambar katrol bergerak

Ciri-ciri :

- Keuntungan mekanis = 2
- Berat beban = 2 kali kuasa
- Titik tumpu ditepi dan titik beban ditengah, panjang lengan kuasa = 2 kali lengan beban

#### 6. Katrol majemuk atau katrol berganda

Takal ini digunakan untuk mengangkat beban yang berat. Takal terdiri dari beberapa katrol, yaitu katrol tetap dan katrol bergerak. Keuntungan mekanis sistem katrol ditentukan oleh banyaknya tali yang menanggung beban.



Gambar katrol majemuk atau katrol berganda:

#### F. Model, dan Metode Pembelajaran:

- Model : *Problem based learning* (PBL)
- Metode pembelajaran : Percobaan, Tanya jawab, Diskusi kelompok

#### G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>D. Pendahuluan</b>  <i>Fase 1. Orientasi terhadap masalah</i> Guru menceritakan sebuah peristiwa, setelah itu memberikan pertanyaan kepada siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang</li> </ul>	10 menit

<p>“Ketika itu di kampung reza sedang musim kemarau. Air-air di sumur pun pada surut, sehingga reza yang waktu itu ingin mengambil air sangat kesulitan. Karena biasanya air sumur dalam sehingga mudah bagi reza untuk mengambil air. Apa yang harus dilakukan reza agar lebih mudah baginya untuk mengambil air dari sumur?”</p> <p>”. Nah sampai disini dulu cerita bapak, dari cerita yang bapak sampaikan tadi, kira-kira apa permasalahannya? Dan bagaimana solusinya?</p> <p>Guru menuliskan materi pembelajaran yaitu katrol.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<p>telah dijukan oleh guru serta menulis materi yang akan di ajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ul>	
<p><b>E. Kegiatan Inti</b>  <b>Fase II. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan dengan memberikan penjelasan tentang katrol dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari .</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang.</li> <li>• Guru meminta salah seorang perwakilan tiap kelompok untuk mengambil LKS serta alat dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</li> <li>• Siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.</li> <li>• Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.</li> </ul>	<p>90 menit</p>



<p>bahan yang akan digunakan.</p> <p><b><i>Fase III. Membimbing Penyelidikan kelompok</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja agar tiap-tiap kelompok bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS.</li> <li>• Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil penelitiannya pada kertas karton yang telah dibagikan.</li> </ul> <p><b><i>Fase IV. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaannya sementara kelompok yang lain dipersilahkan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada kelompok yang presentasi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca langkah kerja pada LKS.</li> <li>• Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan.</li> <li>• Tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil percobaannya.</li> </ul>	
<p><b>F. Kegiatan Penutup</b></p> <p><b><i>Fase V. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</li> <li>• Guru menutup pelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan guru.</li> <li>• Siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas.</li> <li>• Siswa menjawab salam dari</li> </ul>	20 menit

dengan mengucapkan salam.	guru.	
---------------------------	-------	--

#### H. Alat dan Sumber Belajar

- Alat dan bahan: Papan/bidang , tali, penggaris, Beban, Neraca pegas
- Sumber belajar : Buku fisika MTs/SMP kelas VIII, Lembar kerja siswa (LKS), dan Sumber yang relevan

#### I. Metode dan bentuk instrumen penilaian

1. Metode kegiatan : tes tertulis
2. Bentuk instrumen : tes uraian

#### SOAL TES URAIAN

1. Jelaskan kegunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari?
2. Sebutkan jenis-jenis katrol?
3. Beban seberat 400 N diangkat dengan katrol tunggal bergerak. Berapakah gaya kuasa yang diperlukan?
4. Jelaskan masing-masing kegunaan dari jenis katrol?jelaskan!

#### J. Lampiran

- LKS
- Jawaban uraian

Palangka Raya, 2016  
Mahasiswa

**BOBY**  
**Nim. 1101130216**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP) III

Sekolah : SMPN 4 Palangka Raya

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Pesawat Sederhana

Pokok bahasah : Bidang Miring

Kelas/Semester : VIII<sup>1</sup>/ II

Alokasi/Waktu : 3 X 40 menit

#### A. Standar Kompetensi

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari.

#### B. Kompetensi Dasar

5.4 Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### C. Indikator

1. Menunjukkan kegunaan bidang miring yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.
2. Memahami pengaruh posisi bidang miring.
3. Mengaplikasikan konsep bidang miring pada peristiwa alat yang relevan.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Adapun tujuan pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

1. Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan pengertian bidang miring
2. Melalui percobaan siswa dapat menjelaskan kegunaan bidang miring
3. Melalui percobaan siswa dapat menghitung keuntungan mekanis pada bidang miring
4. Melalui percobaan siswa dapat melakukan percobaan dengan baik mengenai bidang miring.

#### E. Strategi Pembelajaran

- Model : *Problem based learning* (PBL)
- Metode pembelajaran: Percobaan, Tanya jawab, Diskusi kelompok

#### F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><i>Fase 1. Orientasi terhadap masalah</i></p> <p>Guru memotivasi siswa dengan menceritakan sebuah peristiwa, setelah itu memberikan per-tanyaan kepada sis-wa “Amir adalah se-orang kariyawan di-sebuah pabrik. Karena waktu itu tugasnya si amir yang piket sen-dirian, dia disuruh un-tuk memindahkan ba-rang yang cukup berat ke dalam sebuah mobil trak. Karena barang-barang tersebut luma-yan berat dan banyak. Apa yang harus di-lakukan amir agar mem-permudah baginya untuk me-mindahkan barang-barang tersebut ke dalam trak? Dari cerita yang bapak sampaikan tadi, kira-kira apa per-masalahannya? Dan bagaimana solusinya? Guru menuliskan materi pembelajaran yaitu bi-dang miring.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tu-juan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan tanggapan atas motivasi yang diberikan guru dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dijukan oleh guru serta menulis materi yang akan di ajarkan.</li> <li>• Siswa memperhatikan guru dan siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ul>	10 menit

<p><b>Kegiatan Inti</b>  <b>Fase II. Mengorganisasi-</b>  <b>kan peserta didik untuk</b>  <b>belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan dengan memberikan penjelasan tentang bidang miring dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari .</li> <li>• Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa orang.</li> <li>• Guru meminta salah seorang perwakilan tiap kelompok untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan.</li> </ul> <p><b>Fase III. Membimbing</b>  <b>Penyelidikan kelompok</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membaca prosedur kerja pada LKS terlebih dahulu.</li> <li>• Guru mengawasi dan membimbing kelompok dalam bekerja agar tiap-tiap kelompok bekerja sesuai dengan prosedur kerja yang ada pada LKS.</li> <li>• Guru menyuruh masing-masing kelompok untuk menuliskan hasil penelitiannya pada kertas karton yang telah dibagikan.</li> </ul> <p><b>Fase IV. Mengembangkan</b>  <b>dan menyajikan hasil</b>  <b>karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan tiap-tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan dari guru.</li> <li>• Siswa membentuk kelompok sesuai dengan instruksi dari guru.</li> <li>• Salah satu siswa maju ke depan untuk mengambil LKS serta alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan.</li> <li>• Siswa membaca langkah kerja pada LKS.</li> <li>• Siswa melakukan penyelidikan terhadap percobaan berdasarkan yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa menuliskan hasil penyelidikan pada kertas karton yang telah disediakan.</li> <li>• Tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil percobaannya.</li> </ul>	<p>90 menit</p>
---	---	-----------------

percobaanya sementara kelompok yang lain dipersilahkan untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada kelompok yang presentasi.		
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p><i>Fase V. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan kesimpulan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelidikan.</li> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.</li> <li>Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan guru.</li> <li>Siswa menanyakan hal-hal yang dianggap belum jelas.</li> <li>Siswa menjawab salam dari guru.</li> </ul>	20menit

## I. Alat dan Sumber Belajar

- Alat dan bahan : neraca pegas, papan/bidang dan beban
- Sumber belajar :
  - Kanginan, Marthen. 2002. *IPA Fisika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Penerbit Erlangga
  - Karim, Syaeful. dkk. 2008. *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama dan MTS Buku Sekolah Elektronik*.

## J. Metode dan bentuk instrumen penilaian

- Metode kegiatan : tes tertulis
- Bentuk instrumen : tes uraian

**SOAL TES URAIAN**

1. Bagaimana kegunaan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari?
2. Beban seberat 400 N diangkat dengan katrol tunggal bergerak. Berapakah gaya kuasa yang diperlukan?
3. Dari percobaan yang kalian lakukan tadi, apakah dengan menggunakan konsep bidang miring dapat mempermudah kerja? jelaskan!

**J. Lampiran**

- LKS
- Jawaban uraian

Palangka Raya, 2016  
Mahasiswa

**BOBY**  
**Nim. 1101130216**

Lampiran 3.2 LKS
------------------

**Lembar Kerja Siswa**  
**(Pertemuan Pertama)**

---



---

Kelompok : .....

Nama anggota :

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 5. .... |
| 2. .... |         |
| 3. .... |         |
| 4. .... |         |

**A. Permasalahan**

Pada hari minggu budi bersama adiknya bermain-main jungkitan di halaman rumahnya. Berat badan budi dengan adiknya sangat jauh bedanya. Budi mempunyai berat 40 kg sedangkan adiknya 20 kg. karena perbedaan beratnya terlalu jauh, maka akan terasa susah bagi budi bersama adiknya bermain jungkitan. Apa yang harus dilakukan budi agar bisa bermain jungkitan dengan adiknya?

**B. Waktu Percobaan: 40 menit**

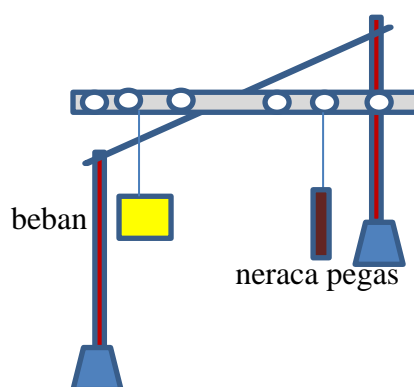
**C. Alat dan bahan :**

1. Neraca pegas
2. Beban
3. Penyangga
4. Pipa
5. Tali

**D. Langkah kerja :**

1. Bacalah LKS terlebih dahulu sebelum melakukan percobaan
2. Pertama-tama ambillah alat dan bahan yang sudah disediakan
3. Rangkailah alat dan bahan seperti pada gambar di bawah (gelas dan pegas jangan dipasang terlebih dahulu)





4. Ukurlah terlebih dahulu berat beban dengan menggunakan neraca pegas. Catatlah hasilnya pada kolom kedua pada tabel pengamatan .
5. Gantungkan beban pada lubang no 6 pada lengan sebelah kiri. Letakkan neraca pegas pada lubang no 3 sebelah kanan. Tariklah neraca pegas sehingga kedudukan pengungkit setimbang. Besar skala neraca pegas kemudian catatlah pada kolom terakhir dilembar pengamatan .
6. Cobalah menduga besar gaya yang diperlukan jika neraca dipindahkan ke lubang no 5. Pada lengan sebelah kanan. Tulislah pada kolom no 4
7. Sekarang ukurlah dengan neraca pegas. Catatlah hasilnya pada kolom terakhir.
8. Kemudian cobalah dengan memvariasikan pegas pada lubang selanjutnya. Seperti pada percobaan no 5, 6, dan 7. Bandingkan hasil yang kalian dapatkan dari percobaan tersebut.

**Tabel Pengamatan**

Beban		Gaya		
Panjang lengan kiri (no lubang)	Berat	Panjang lengan kanan (no lubang)	besar	
			Dugaan	sebenarnya
6		3		
5		2		
4		1		

Pertanyaan !

1. Tuliskan permasalahan apa yang terdapat dalam cerita diatas?

.....  
.....  
.....  
.....

2. Buatlah suatu perencanaan untuk mengatasi masalah yang terdapat dalam cerita diatas?

.....  
.....  
.....

3. Silahkan kalian tinjau ulang kembali langkah-langkah percobaan yang kalian lakukan tadi, jika menurut kalian masih kurang, maka tuliskan kembali yang menurut kalian paling benar?

.....  
.....  
.....

**Lembar Kerja Siswa**  
**(Pertemuan Kedua)**

---

Kelompok : .....

Nama anggota :

1. .... 5. ....  
 2. ....  
 3. ....  
 4. ....

**Permasalahan:**

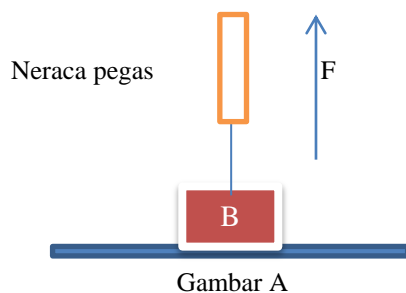
Ketika itu di kampung reza sedang musim kemarau. Air-air di sumur pun pada surut, sehingga reza yang waktu itu ingin mengambil air sangat kesulitan. Karena biasanya air sumur dalam sehingga mudah bagi reza untuk mengambil air. Apa yang harus dilakukan reza agar lebih mudah baginya untuk mengambil air dari sumur?

**1. Alat dan Bahan**

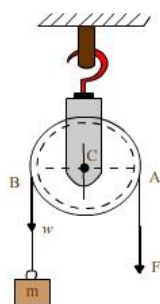
No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Tali	Secukupnya
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....

**2. Prosedur Kerja**

- a. Bacalah LKS terlebih dahulu sebelum melakukan percobaan
- b. Angkatlah balok kayu dengan menggunakan neraca pegas setinggi 5 cm seperti pada gambar A. ukurlah jarak pergeseran neraca pegas dan besar gaya dengan membaca skala neraca pegas. Catatlah pada table pengamat!



- c. Pasanglah tali yang mengikat pengait melalui katrol seperti pada gambar B. tarik tali kebawah sehingga terangkat 5 cm dari kedudukan semula. Bacalah besar gaya pada neraca pegas. Catatlah hasil pengamatan kalian pada tabel dibawah.



- d. Kemudian ganti tali dengan menggunakan kawat, lakukan seperti pada poin c. catatlah hasil pengamatan kalian pada tabel dibawah.

Tabel Hasil Percobaan

No	Berat Beban (gram)	Bahan yang dihubungkan pada katrol	Gaya yang diperlukan (F)
1		Neraca pegas	
2		Tali	
3		Kawat	

*Catatan*

*Khusus tabel nomor 1 itu beban beban yang digantung langsung dengan neraca pegas tanpa katrol.*

**Pertanyaan:**

- a. Tuliskan permasalahan yang terdapat dalam cerita diatas?

.....  
 .....

.....  
.....

- b. Buatlah suatu perencanaan untuk mengatasi masalah yang terdapat dalam cerita diatas?

.....  
.....  
.....

- c. Silahkan kalian tinjau ulang kembali langkah-langkah percobaan yang kalian lakukan tadi, jika menurut kalian masih kurang, maka tuliskan kembali yang menurut kalian paling benar?

.....  
.....  
.....

- d. Buatlah kesimpulan dari percobaan yang kalian lakukan tadi!

.....  
.....  
.....

**Lembar Kerja Siswa**  
**(Pertemuan ketiga)**

---

Kelompok : .....

Nama anggota :

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 5. .... |
| 2. .... |         |
| 3. .... |         |
| 4. .... |         |

**a. Permasalahan**

Amir adalah seorang karyawan disebuah pabrik. Karena waktu itu tugasnya si amir yang piket sendirian, dia disuruh untuk memindahkan barang yang cukup berat ke dalam sebuah mobil trak. Karena barang-barang tersebut lumayan berat dan banyak. Apa yang harus dilakukan amir agar mempermudah baginya untuk memindahkan barang-barang tersebut ke dalam trak?

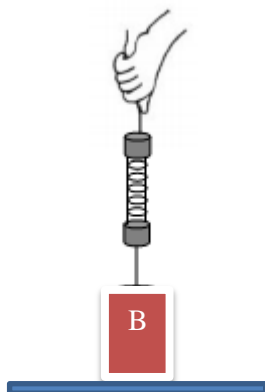
**b. Waktu Percobaan: 40 menit**

**c. Alat dan bahan :**

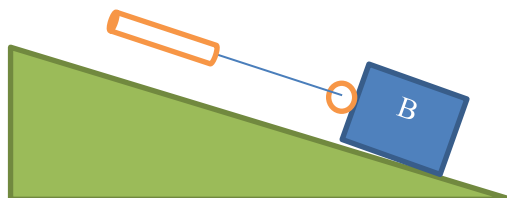
- Neraca pegas
- Balok/beban
- Papan/bidang
- Tali
- Penggaris

**d. Langkah kerja :**

1. Rangkailah pegas pada beban sehingga menyerupai bentuk beban tergantung. Gantungkan beban setinggi 5 cm. Lihatlah besar skala neraca pegas dan catatlah pada tabel pengamatan.



2. Letakan beban pada papan yang dimiringkan seperti pada gambar kemudian tarik dengan menggunakan neraca pegas (bidang di anggap licin). Kemiringan bidang miring dapat bervariasi yaitu curam dan landai. Lihatlah besar skala neraca pegas pada posisi curam dan landai. Catatlah pada tabel pengamatan.



3. Catatan : pastikan posisi neraca pegas ada pada posisi 0 sebelum digunakan kembali.

Tabel pengamatan

No	Cara mengangkat	Tinggi ( cm )	Besar gaya (N)
1	Diangkat langsung ke atas	5 cm	
2	Dibuat bidang miring, dengan panjang bidang 30 cm	10 cm dan 20 cm	
3	Dibuat bidang miring dengan panjang 50 cm	10 cm dan 20 cm	

Pertanyaan !

- a. Tuliskan permasalahan yang terdapat dalam cerita diatas?

.....  
 .....

.....  
.....

- b. Buatlah suatu perencanaan untuk mengatasi masalah yang terdapat dalam cerita diatas?

.....  
.....  
.....

- c. Silahkan kalian tinjau ulang kembali langkah-langkah percobaan yang kalian lakukan tadi, jika menurut kalian masih kurang, maka tuliskan kembali yang menurut kalian paling benar?

.....  
.....  
.....



## FOTO-FOTO PENELITIAN



**Siswa Melaksanakan Pretest Sebelum Pembelajaran Menggunakan Model PBL**





**Guru Menyampaikan Permasalahan dan Menyampaikan Informasi (Rpp 1)**



**Kegiatan Pembelajaran Percobaan I Tentang Tuas/Pengungkit**



**Penyajian Hasil Percobaan dan Mengevaluasi Pembelajaran yang Telah Dilakukan**





**Pelaksanaan Pembelajaran/Percobaan (Rpp 2) Tentang Katrol**



**Pelaksanaan pembelajaran/percobaan (Rpp 3) tentang bidang miring**



**Siswa Mempersentasikan Hasil Percobaan yang Telah Mereka Lakukan**



**Pelaksanaan Post-Tests Setelah Pembelajaran Model PBL**





**Pengamatan Aktivitas Guru dan Siswa**



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### Daftar pribadi

Nama : Boby  
 TTL : Pulang Pisau, 03 Juni 1992  
 Agama : Islam  
 Status : Belum Kawin  
 Alamat : Jl. Galaxi  
 Anak Ke : 4

### Daftar pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 1 Kahayan Hilir diselesaikan pada Tahun 2005  
 MTs : MTs Pulang Pisau diselesaikan pada Tahun 2008  
 MAN : MAN Pulang Pisau diselesaikan pada Tahun 2011  
 Perguruan Tinggi : IAIN Palangka Raya diselesaikan pada Tahun 2016

### Data Keluarga

Ayah : Hasan (Alm)  
 Ibu : Jawiyah  
 Pekerjaan : IRT  
 Saudara/i : Dedy, Santi dan Yadi